



# ଜୀବନର ପଲ୍ଲୀଦିନ

## ସୂଚନିକା: କ'ଣ, କାହିଁକି ?

ସୂଚନିକା ଶିକ୍ଷା, ବିଶେଷ କରି ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷା, ଦିଗରେ କାମ କରୁଥିବା ଏକ ଆଗ୍ରହୀ ଦଳ । ସମାଜରେ ମୌଳିକ ଚିନ୍ତାଧାରା ଓ ସୂଚନାଶୀଳତା ଏବଂ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣର ବିକାଶ କରାଇବା, ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷାର ନୂଆ ଦିଗ ଖୋଜିବା, ଏହାକୁ ଆହୁରି ଆଗ୍ରହଜନକ କରିବା, ପିଲାମାନଙ୍କ ପାଇଁ ବିଜ୍ଞାନକୁ ଉଦ୍‌ଘାଟନାମୂଳକ କରିବା, ତାକୁ ନିତିଦିନିଆ ଜୀବନ ସହ ଯୋଡ଼ିବା, ବଡ଼ମାନଙ୍କୁ ବିଜ୍ଞାନର ବିଭିନ୍ନ ଦିଗ ଓ ସାମାଜିକ ପ୍ରଭାବ ବିଷୟରେ ସଚେତନ କରିବା, ଦେଶର ସ୍ୱାବଲମ୍ବନଶୀଳ ବିକାଶ ପାଇଁ ବୌଦ୍ଧିକ ପ୍ରସ୍ତୁତି ଆଣିବା ହେଉଛି ସୂଚନିକାର ମୂଳ ଲକ୍ଷ ।

ଏଥିପାଇଁ ସୂଚନିକାର କାମଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରଥମରେ ପିଲାଙ୍କ ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ । କିନ୍ତୁ ପିଲାଙ୍କ ପାଖରେ ପହଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ଶିକ୍ଷକ, ଶିକ୍ଷୟିତ୍ରୀ ତଥା ଆଗ୍ରହୀ ଜନସାଧାରଣ ହେଉଛନ୍ତି ତାହାର ସହଯୋଗୀ ଓ ମାଧ୍ୟମ । ଏମାନଙ୍କୁ ଉତ୍ସାହିତ କରିବା, ଏମାନଙ୍କ ସହ ମିଶି ନୂଆ ବାଟ ଖୋଜିବା ଏବଂ କାମକୁ ଆଗେଇ ନେବା ପାଇଁ ବୁଦ୍ଧିଜୀବୀ ଓ ଆଗ୍ରହୀ କର୍ମୀଙ୍କୁ ଏକାଠି କରିବା ହେଉଛି ସୂଚନିକାର ମୁଖ୍ୟ କାମ ।

ଏହି ଦିଗରେ ସୂଚନିକାର ବିଶେଷ ଉଦ୍ୟମ ଭିତରେ ରହିଛି ବିଜ୍ଞାନ ତରଙ୍ଗ ପତ୍ରିକା ଓ ଅନ୍ୟ ବହି ପ୍ରକାଶନ, ଶିକ୍ଷକ-ଶିକ୍ଷୟିତ୍ରୀ ଓ କର୍ମୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ କର୍ମଶାଳା, ପିଲାଙ୍କ ପାଇଁ ବିଜ୍ଞାନ ଶିବିର ଆଦିର ଆୟୋଜନ । ବିଜ୍ଞାନ ଖେଳନା ଏବଂ ଅନ୍ୟ ସାଧନ ସାମଗ୍ରୀର ପ୍ରସ୍ତୁତି ଓ ବିତରଣ ଏହାର ଗୋଟିଏ ବିଶେଷ କାମ ।

# ଜୀବନର ପିଲାଦିନ

ସୂଜନିକା

ଦାଗମରା, . ତାଙ୍କ: ଖଣ୍ଡଗିରି

ଭୁବନେଶ୍ୱର ୭୫୧ ୦୩୦

# ଜୀବନର ପିଲାଦିନ

ପ୍ରସ୍ତୁତି ଓ ପ୍ରକାଶନ

ସୂକନିକା

ଜାଗମରା, ଡାକ: ଖଣ୍ଡଗିରି

ଭୁବନେଶ୍ୱର ୭୫୧୦୦୧

ମୁଦ୍ରଣ

ଶୋଭନ

୧୦୬, ଆଚାର୍ଯ୍ୟବିହାର

ଭୁବନେଶ୍ୱର

ପ୍ରଥମ ପ୍ରକାଶ

ଏପ୍ରିଲ ୨୦୦୦

ମୂଲ୍ୟ ଟ ୨୦.୦୦

# Early Life Forms

Presentation & Publication

SRUJANIKA

Jagamara, Po. Khandagiri

Bhubaneswar 751030

Printing

Shovan,

106, Acharya Bihar,

Bhubaneswar

First Published

April 2000

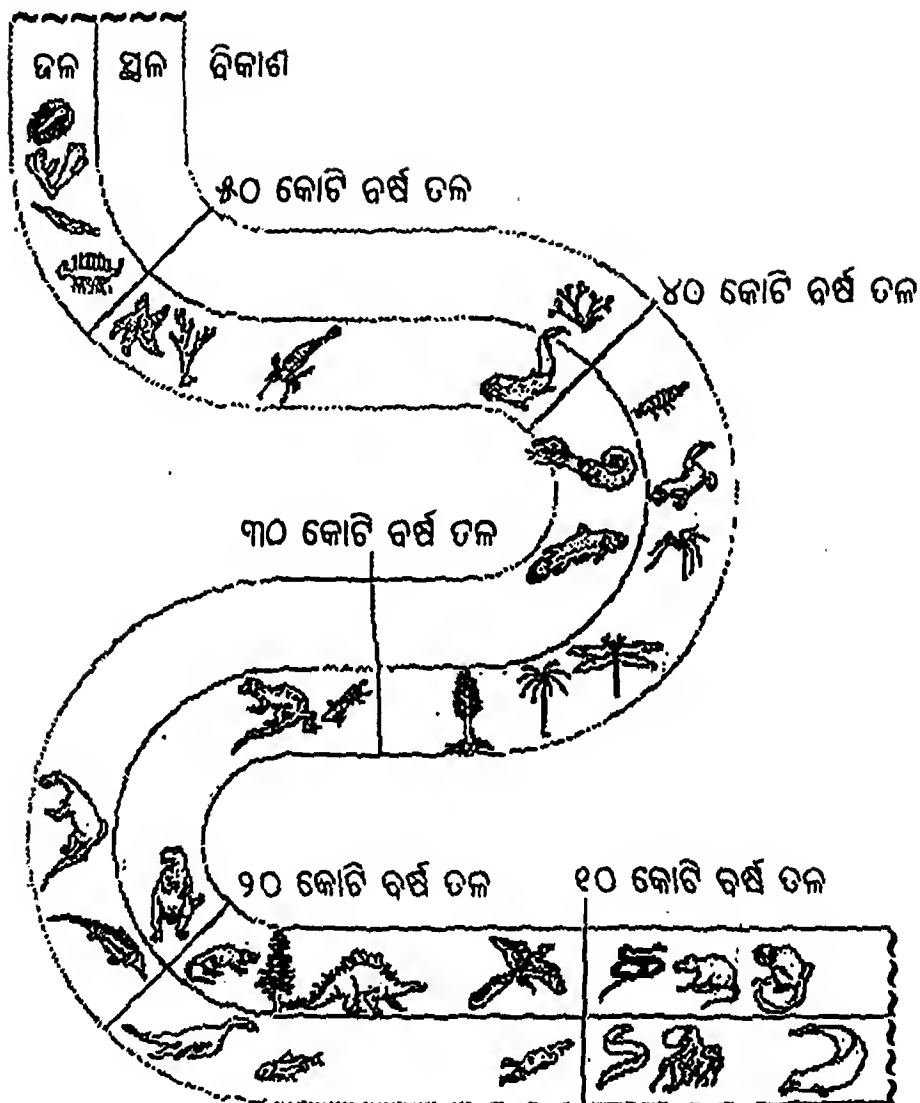
Price: Rs. 20.00

## ସୂଚୀପତ୍ର

୧. ପ୍ରବେଶିକା	୫
୨. ଜୀବନର ଆରମ୍ଭ	୭
୩. ଛୋଟରୁ ବଡ଼ ... ବିବର୍ତ୍ତନବାଦ	୨୪
୪. ବିବର୍ତ୍ତନବାଦର ପ୍ରବର୍ତ୍ତକ: ଡାର୍ଢ୍ଵିନ୍	୩୫
୫. ଜୀବନର କ୍ୟାଲେଣ୍ଡର	୪୪
୬. ଜୀବଜଗତରେ ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ	୪୭
୭. ପୃଥିବୀର ଆଦିଜୀବ: ମୋନେରା ଜଗତ	୫୧
୮. ଜୀବାଣୁ କିପରି ଧରାପଡ଼ିଲା	୬୨
୯. ଉନ୍ନତ ଏକକୋଷୀ ଜୀବ: ପ୍ରୋଟିଷ୍ଟା ଜଗତ	୭୩
୧୦ . ଏକକୋଷୀରୁ ବହୁକୋଷୀ	୮୮
୧୧. ଜୀବକ ଜଗତ	୯୧
୧୨. ଜୀବଜଗତର ଦୁଇ ମୁଖିଆ: ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀ	୧୦୭
୧୩. ଶେଷକଥା	୧୧୧

# ଜୀବନର ତଳା ବାଟ

ଜୀବନର ଆରମ୍ଭ  
ପ୍ରାୟ ୩୫୦ କୋଟି  
ବର୍ଷ ତଳେ



## ପ୍ରବେଶିକା

ପୁରୁଣା କଥା ସବୁ ଜାଣିବା ପାଇଁ ମଣିଷ ମନରେ ସବୁବେଳେ ଆଗ୍ରହ ଭରିରହିଛି । ବିଜ୍ଞାନୀ ମଣିଷ ମଧ୍ୟ ଏଥିରୁ ବାଦ ଯାଇନାହିଁ । ବିଜ୍ଞାନର ବିକାଶକୁ ବୁଝିବା ପାଇଁ ସେ ସମାଜର ଇତିହାସ ଖୋଜିଛି; ଆଉ ସମାଜ ସମେତ ନିଜ ଚାରିପାଖର କଥା ସବୁକୁ ବୁଝିବା ପାଇଁ ସେ ବିଜ୍ଞାନକୁ କାମରେ ଲଗାଇଛି । ସେହି ବାଟରେ ମଣିଷ ବୁଝିପାରିଛି ବିଶ୍ୱ ଓ ପୃଥିବୀର ଜନ୍ମ ରହସ୍ୟ । ଆହୁରି ମଧ୍ୟ ବୁଝିଛି ତାକୁ ଘେରି ରହିଥିବା ଅସଂଖ୍ୟ ପ୍ରକାରର ଜୀବନର ଜନ୍ମ ଓ ବିବିଧତାର ଗୁମର ।

ବିଜ୍ଞାନର ଧାରା ପାକଳ ହେବା ଆଗରୁ ମଧ୍ୟ ମଣିଷ ପୃଥିବୀ ଓ ଜୀବନର କଥା ବୁଝାଇବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିଛି । କିନ୍ତୁ ତଥ୍ୟ ଓ ବିଚାରର ଦୁର୍ବଳତା ଯୋଗୁଁ ତାହାର ସେହି ପୁରୁଣା ବ୍ୟାଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ଆଜି ଆମକୁ ପରି କାହାଣୀ ଭଳି ମନେହେଉଛି । ତେବେ ମଣିଷର ଜ୍ଞାନ ଓ ବିଜ୍ଞାନ ଆଗେଇବା ସହିତ ସେ ତା'ର ଭୁଲ ଧାରଣାକୁ ସୁଧାରି ପାରିଛି । ଛୋଟ ପିଲାମାନଙ୍କର ମନ ମଧ୍ୟ ଠିକ୍ ଏହିଭଳି କାମକରେ । ଅଜଣା ଅବୁଝା କଥା ସବୁ ପାଇଁ ସେ ନିଜ ମନରୁ କେତେ ବ୍ୟାଖ୍ୟା ବାଢ଼େ । କିନ୍ତୁ ମନ ଓ ଜ୍ଞାନ ପାକଳ ହେବା ସହିତ ସେହି ମନଗଢ଼ା ବ୍ୟାଖ୍ୟା ଆସେ ଆସେ ଦୂରେଇଯାଏ । ସେହି ମାନସିକ ବିକାଶର ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ସହାୟକ ହେବା ଏହି ବହିଟିର ଲକ୍ଷ । ତଥ୍ୟର ବୋର୍ଡ଼ରେ ପିଲାଙ୍କର ଜନ୍ମଗତ ଆଗ୍ରହ ଯେପରି ମରିନଯାଏ, ବରଂ ବଢ଼ିଚାଲେ, ସେତିଗରେ ମଧ୍ୟ ଏହାର ଚେଷ୍ଟା ।

ନିର୍ଦ୍ଧାର ବସ୍ତୁରୁ ଜୀବନର ଆରମ୍ଭ ଏବଂ ବିବର୍ତ୍ତନର ଧାରାରେ

ଜୀବମାନଙ୍କର ଉନ୍ନତି ବିଷୟରେ କିଛି ଚର୍ଚ୍ଚା ଏହି ବହିଟିରେ କରାଯାଇଛି । ସରଳ ଏକକୋଷୀ ଜୀବରୁ କିଛି ମାତ୍ରାରେ ଜଟିଳ ଏକକୋଷୀ ଜୀବ ଏବଂ ସରଳତମ ବହୁକୋଷୀ ଜୀବମାନଙ୍କ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନାରେ ଏହି ବହିଟି ନିଜକୁ ସୀମିତ ରଖିଛି । କହିବାକୁ ଗଲେ ଏହିଗୁଡ଼ିକ ଜୀବଜଗତର ମୂଳଦୁଆ ଭଳି । ପୃଥିବୀର ଜୀବନର ପ୍ରଥମ କେତେ ଶହ କୋଟି ବର୍ଷ ଧରି କେବଳ ଏହିମାନେ ହିଁ ଦେଖାଯାଉଥିଲେ । ଧୀରେ ଧୀରେ ଉଚ୍ଚତର ଜୀବମାନେ ଆସିଲେ, କିନ୍ତୁ ଏହି ଆଦିମ ସରଳ ଜୀବଗୁଡ଼ିକ ଉଭେଇ ଗଲେନାହିଁ । ପରିବେଶ ସହିତ ତାଳ ଦେଇ ସେମାନେ ଏବେ ମଧ୍ୟ ବଞ୍ଚି ରହିଛନ୍ତି ।

ସରଳ ଜୀବମାନଙ୍କର ଜୀବନଧାରା ବୁଝିବା ଫଳରେ ମଣିଷ ଜଟିଳତର ଜୀବମାନଙ୍କ ବିଷୟରେ ଅନେକ କିଛି ଜାଣିପାରିଛି । ବାଜାଶୁର ଗୁଣସୁତର ଗଠନ ଏବଂ ତା' ଦେହର ବିଭିନ୍ନ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାଗୁଡ଼ିକୁ ବୁଝିଥିବା ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ମଣିଷର ଦେହ କିପରି କାମ କରେ ତାହାର ଧାରଣା ପାଇପାରିଥିଲେ । ଆଗରୁ ବିବର୍ତ୍ତନର ଧାରାକୁ ବୁଝାଇବାରେ ଏହି ଛୋଟ ଜୀବମାନେ ଅନେକ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥିଲେ । ମୋଟାମୋଟି ଭାବରେ ଦେଖିଲେ ଏହି ସରଳ ଜୀବଗୋଷ୍ଠୀ ଗୁଡ଼ିକ ଜୀବଜଗତର ପିଲାଦିନ ଭଳି । ପିଲାକୁ ବୁଝିବା ଫଳରେ ବଡ଼ ମଣିଷ ବିଷୟରେ କିଛି ଧାରଣା ପାଇଲା ଭଳି ଏହି ପ୍ରଥମ ଜୀବଗୁଡ଼ିକ ସାରା ଜୀବଜଗତ ବିଷୟରେ ଆମକୁ ଅନେକ କିଛି କହିପାରୁଛନ୍ତି ।

ଜୀବନ ଓ ଜୀବଜଗତକୁ ବୁଝିବା ଦିଗରେ ବାଟ କଢ଼ାଇବା ପାଇଁ ସେହି ଅକୁହା କଥା ସବୁର କିଛି ଆଭାସ ଏହି ବହିଟିରେ ରହିଛି । ଆଶା କରୁଛୁ ଯେ ପାଠକର ଆଗ୍ରହ ଓ କୁତୂହଳ ବଢ଼ାଇବା ପାଇଁ ଏହା ଏକ ସହାୟକ ସାଧନ ପୁସ୍ତକ ହୋଇପାରିବ ।



## ଜୀବନର ଆରମ୍ଭ

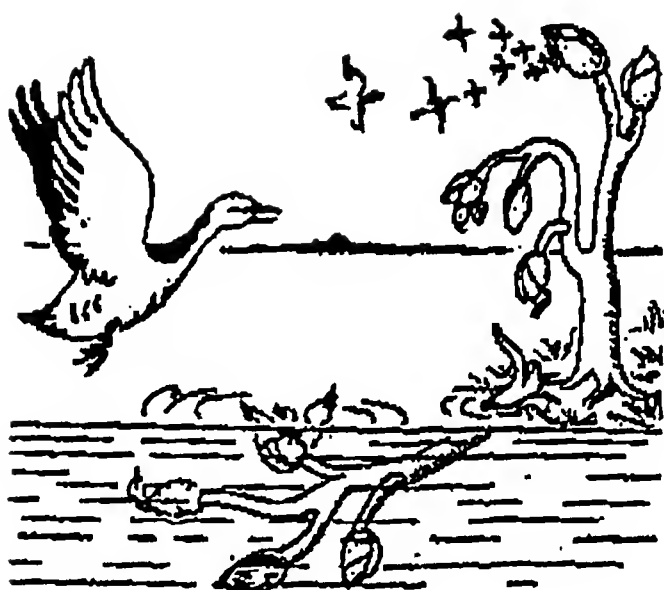
ଆମ ଘର ଏହି ପୃଥିବୀର ବିଶେଷତ୍ୱ ହେଉଛି ତା' ଦେହରେ ଭରି ରହିଥିବା ଅସଂଖ୍ୟ ପ୍ରକାରର ଜୀବ। ଅତି ଛୋଟ ଛୋଟ ଏକକୋଷୀ ଜୀବାଣୁଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ବିରାଟକାୟ ପ୍ରାଣୀ ଓ ଗଛ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସବୁ କିଛି ଏହି ଜୀବଜଗତ ଭିତରେ ରହିଛି। ତେବେ ଏସବୁ ଆସିଲେ କେଉଁଠୁ? ପୃଥିବୀରେ ଜୀବନର ଆରମ୍ଭ ହେଲା କେବେ ଓ କିପରି?

ଏ ପ୍ରକାରର ପ୍ରଶ୍ନ ଯୁଗ ଯୁଗ ଧରି ମଣିଷ ମନରେ ଖେଳି ଆସିଛି। ଆଦିମ ମଣିଷ ତା'ର ଚାରିପାଖର ଅସଂଖ୍ୟ ଜିନିଷ ଓ ଘଟଣା ସବୁକୁ ବୁଝିବା ପାଇଁ ସେତିକି ବ୍ୟଗ୍ର ଥିଲା, ନିଜେ କେଉଁଠୁ ଆସିଲା ସେ କଥା ଜାଣିବା ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ସେ ସେତିକି ବ୍ୟାକୁଳ ଥିଲା। ଆସ୍ତେ ଆସ୍ତେ ନିଜର ନିରୀକ୍ଷଣ ଓ ଚର୍ଚ୍ଚଣକ୍ତି ବଳରେ ମଣିଷ ପ୍ରକୃତି ବିଷୟରେ କିଛି ଜାଣିପାରିଲା। ଏହାର କିଛି ଯୁକ୍ତିଯୁକ୍ତ କାରଣ ବୁଝିପାରିଲା। ଯାହା ନବୁଝିପାରିଲା ସେଥିପାଇଁ କିଛି ମନଗଢା କାହାଣୀ ବାଢିଲା। ଆଗକାଳର ଅନେକ ସାମାଜିକ ପ୍ରଥା, ପରମ୍ପରା ଓ ବିଶ୍ୱାସ ସେଥିରୁ ଆରମ୍ଭ ହେଲା। ଜୀବନର ଆରମ୍ଭ ହେବାର କାହାଣୀ ମଧ୍ୟ ଏହିପରି ଅନେକ ରୂପ ନେଲା।

## ଜୀବନର ଆରମ୍ଭ: ପୁରୁଣା ବିଶ୍ୱାସ

ମଣିଷର ସବୁଠାରୁ ପୁରୁଣା ବିଶ୍ୱାସ ଅନୁସାରେ ପୃଥିବୀ, ସେଥିରେ ଥିବା ଜୀବଜନ୍ତୁ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ସବୁକିଛି ଏକା ସମୟରେ କୌଣସି ଆଲୌକିକ ଶକ୍ତି ଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିଲେ। ସବୁ ଜୀବ ଆରମ୍ଭରୁ ତାଙ୍କର ଆଦିଭଳି ରୂପରେ ଜନ୍ମ ହୋଇଥିଲେ। ଆଦିମ ସମାଜରେ ଧର୍ମର ବ୍ୟାପକ ପ୍ରଭାବ ସୃଷ୍ଟିରୁ ଇଶ୍ୱରଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ବିଶ୍ୱର ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବା କଥାଟି ସମସ୍ତଙ୍କୁ ସ୍ୱାଭାବିକ ଜଣାପଡୁଥିଲା। ଆରିଷ୍ଟୋଟଲଙ୍କ ଭଳି ଦାର୍ଶନିକଙ୍କର ଏହି ମତବାଦକୁ ଶହ ଶହ ବର୍ଷ ଧରି କେହି ପ୍ରଶ୍ନ କରିନଥିଲେ। ମଧ୍ୟଯୁଗର ଶାସକ ଏବଂ ପୂଜକଗୋଷ୍ଠୀ ଇଶ୍ୱର ଓ ତାଙ୍କ ସୃଷ୍ଟି ବିଷୟରେ କୌଣସି ବିକଳ ଚିନ୍ତାକୁ ଗୁରୁତର ଅପରାଧ ହିସାବରେ ମଧ୍ୟ ଧରିଲେ। ସବୁଦେଶର ପୁରାଣ ଓ ଧର୍ମଗ୍ରନ୍ଥମାନଙ୍କରେ ଇଶ୍ୱରଙ୍କ ଇଚ୍ଛାରୁ ଜୀବନର ସୃଷ୍ଟି ବିଷୟରେ ଅନେକ କାଳ୍ପନିକ ବର୍ଣ୍ଣନା ଦେଖିବାକୁ ମିଳିଥାଏ।

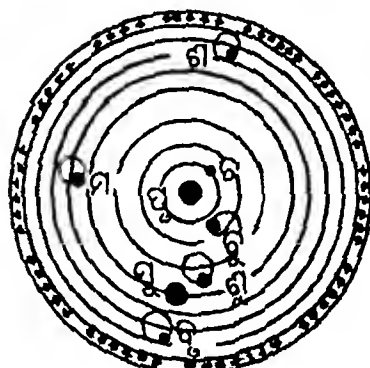
ସପ୍ତଦଶ ଶତାବ୍ଦୀ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏସବୁ ମତବାଦର ପ୍ରମାଣ କେହି ଖୋଜିନଥିଲେ। କିଛି ନିତିଦିନିଆ ଘଟଣା ମଧ୍ୟ ଜୀବମାନଙ୍କର ଆପେ ଆପେ ସୃଷ୍ଟି ହେବା ସ୍ୱତଃଜନନ କଥାକୁ ସମର୍ଥନ କରୁଥିବା ଭଳି ଜଣାପଡୁଥିଲା। ଗୋବରରୁ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ପୋକ ବାହାରିବା, କାଠ ଭିତରୁ ପୋକ ବା ଭଅଁର ମିଳିବା, ଓଦାଳିଆ କନା ବା ଅଳିଆଗଦାରେ ମୁଷାଛୁଆ ଦେଖାଯିବା, କାଦୁଅ ଭିତରୁ ଗେଣ୍ଡା, କୋଟିଆ ଛୁଆ ବାହାରିବା ଭଳି କେତେ ଉଦାହରଣ ମଣିଷ ଦେଖୁଥିଲା। ଅନ୍ୟ କେତେ ପ୍ରକାରର କଳ୍ପନା ମଧ୍ୟ ମଣିଷ ମନରେ ଆସୁଥିଲା। ଇଂଲଣ୍ଡର ଉପକୂଳରେ କେତେକ ଭଙ୍ଗା ଗଛର ଡାଳରେ ଲାଗିଥିବା ବାର୍ନାକଲ ଭଳି କିଛି ଶାମୁକା ଦୂରରୁ ଅଣ୍ଟା ଭଳି



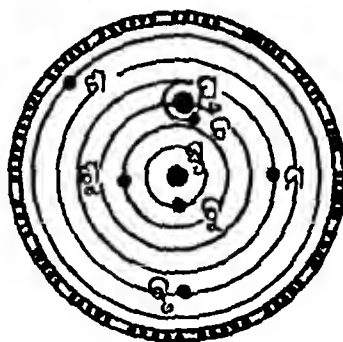
ଦେଖାଯାନ୍ତି । ଶୀତଦିନରେ ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳରୁ ଚାଲିଆସୁଥିବା ହଂସମାନେ ସେହି ଉପକୂଳରେ ରହନ୍ତି ଏବଂ ବସନ୍ତ ଋତୁରେ ଫେରିଯାଆନ୍ତି । ଲୋକମାନେ କିନ୍ତୁ ଭାବୁଥିଲେ ଯେ ସେଠାକାର ଗଛଗୁଡ଼ିକରେ ହଂସଅଣ୍ଟା ଫଳେ ଏବଂ ସେଥିରୁ ଏହି ହଂସମାନେ ଶୀତଦିନେ ଜନ୍ମ ହୋଇ ଅନ୍ୟଆଡ଼େ ଚାଲିଯାଆନ୍ତି । ଏହିଭଳି ଉଦାହରଣ ସବୁକୁ ସ୍ୱତଃଜନନର ପ୍ରମାଣ ଭାବରେ ନିଆ ଯାଉଥିଲା ।

ପଞ୍ଚଦଶ ଶତାବ୍ଦୀରେ ଇଉରୋପରେ ବ୍ୟାପକ ସାମାଜିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆସିଲା । ମଧ୍ୟଯୁଗର ପୁରୁଣାକାଳିଆ ଚିନ୍ତାଧାରା ସବୁ ବଦଳିବାକୁ ଲାଗିଲା ଓ ଏକ ବୌଦ୍ଧିକ ନବ ଜାଗରଣ ଦେଖାଗଲା । ବିଜ୍ଞାନ ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ଏହି ସମୟଟି ବେଶ୍ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଥିଲା । କୋପର୍ନିକସ ଓ କେପ୍ଲରଙ୍କ ଉଦ୍ୟମରେ ଟେଲେମାଙ୍କର ଭୂ-କୈନ୍ଦ୍ରିକ ବିଶ୍ୱର ଚିତ୍ର କାଟ ଖାଇଲା । ଇଶ୍ୱରଙ୍କର ସୃଷ୍ଟି ମତରେ

ବିଶେଷ ସ୍ଥାନ ପାଇଥିବା ପୃଥିବୀ ପୂର୍ଣ୍ଣ ଚାରିପଟେ ବୁଲୁଥିବା  
ଗୋଟିଏ ସାଧାରଣ ଗ୍ରହ ବୋଲି ଜଣାଗଲା । ଗାଲିଲିଓ ଏବଂ



ଆଗରୁ ପ୍ରଚଳିତ ଭୂକେନ୍ଦ୍ରିକ ମତର ଟଳେମୀ ଏକ ଗାଣିତିକ ରୂପ  
ଦେଇଥିଲେ । ତାଙ୍କ ମତ ଅନୁସାରେ ପୃଥିବୀ ରହିଥିଲା ମଝିରେ ଓ ତା'  
ଚାରିପାଖରେ ଚନ୍ଦ୍ର ବୁଲୁଥିଲା । ଏମାନଙ୍କୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ପୂର୍ଣ୍ଣ ଓ ଅନ୍ୟ  
ଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକ ବୁଲୁଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ଏହି ମତ ତାଙ୍କର କାଟ ଖାଇଯାଇଥିଲା ।



କୋପରନିକସ୍ ପ୍ରଥମ କରି ଦେଖାଇଥିଲେ ଯେ ପୃଥିବୀ ନୁହେଁ, ପୂର୍ଣ୍ଣ ହିଁ  
ମଝିରେ ରହିଛି ଓ ତାକୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ପୃଥିବୀ ଓ ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକ  
ବୁଲୁଛନ୍ତି । ଶେଷରେ ଏହି ମତ ହିଁ ଗ୍ରହଶାସ୍ତ୍ର ଗ୍ରହଣିତ ହୋଇଥିଲା ।

ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ ବଳିଷ୍ଠ ପରୀକ୍ଷା ଓ  
ଯୁକ୍ତି ଫଳରେ ପୃଥିବୀ ଉପରର  
ଅନେକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଏବଂ ଆକାଶର  
ଗ୍ରହନକ୍ଷତ୍ରମାନଙ୍କର ଗତିବିଧି  
ଆଦି ସହଜରେ ବୁଝିହେଲା ।

ଏସବୁ ପଛରେ କିଛି  
ଆଲୌକିକ ଶକ୍ତି ନଥିବା କଥା  
ସମସ୍ତେ ଗ୍ରହଣ କଲେ ।  
ଜଡବସ୍ତୁର ଗୁଣଧର୍ମ ଓ  
ଗତିବିଧି ପଛରେ ଥିବା କାରଣ  
ସବୁରୁ ଭୌତିକବିଜ୍ଞାନର ନିୟମଗୁଡ଼ିକ ରୂପ ନେଲା । ମଣିଷ ମନରୁ  
ଧର୍ମଗ୍ରନ୍ଥ ସବୁର ପ୍ରଭାବ କମିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ବିଜ୍ଞାନର ପ୍ରଭାବ  
ବଢିବାରେ ଲାଗିଲା । ବିଜ୍ଞାନର ଅଗ୍ରଗତି ଫଳରେ ଅଷ୍ଟାଦଶ  
ଶତାବ୍ଦୀରେ ଆସିପାରିଥିବା ଶିଳ୍ପବିପ୍ଳବ ଏସବୁ ପରିବର୍ତ୍ତନକୁ ତୀବ୍ରତର  
କରିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ କେତେକ (ଉଦାହରଣ ଭଳ ଓ ଖରାପ) ନୂଆ  
ମୋଡ ଦେଲା ।

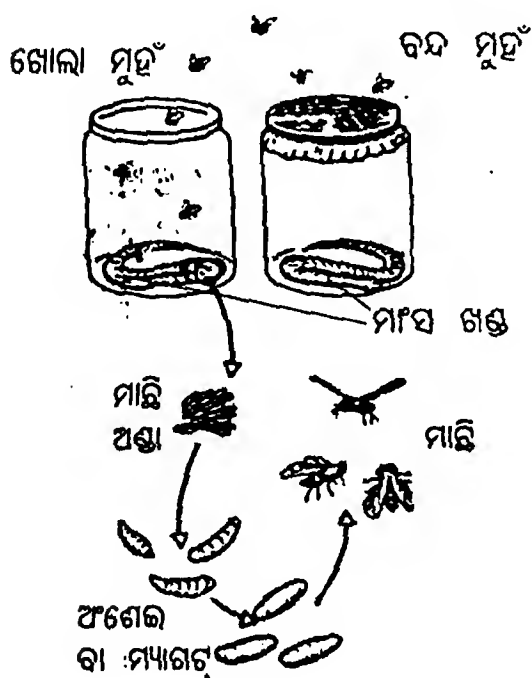


କୋପରନିକସଙ୍କର ସୌରକେନ୍ଦ୍ରିକ  
ମତବାଦକୁ ଗାଲିଲିଓ ଆହୁରି  
ବଳିଷ୍ଠ କରିଥିଲେ ।

ଧୀରେ ଧୀରେ ଜଡଜଗତ ଉପରୁ ଧର୍ମ ଚିନ୍ତାର ଆଧିପତ୍ୟ  
ହଟିଗଲା । ତଥାପି ଇଶ୍ଵରଙ୍କ ବିନା ଯେ ଜୀବଜଗତ ଚଳିପାରିବ ସେ  
ଚିନ୍ତା ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ମନରେ ପ୍ରଥମେ ପଶି ପାରୁନଥିଲା । ନବ  
ଜାଗରଣର ବ୍ୟାପକ ପ୍ରଭାବରେ ସପ୍ତଦଶ ଶତାବ୍ଦୀ ବେଳକୁ ଜୀବ  
ଓ ଭେଷଜବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ପ୍ରକୃତି ଉପରେ ବିଭିନ୍ନ ପରୀକ୍ଷା କରିବାକୁ  
ଏବଂ ଏ ବିଷୟରେ ବିକଳ୍ପ ମତ ଦେବାକୁ ଆଗେଇ ଆସିଲେ ।

୧୬୩୫ ମସିହା ବେଳକୁ ଇଂରେଜ ଶରୀରକ୍ରିୟା ବିଶାରଦ

ଓଲିଅମ ହାତ୍ରେ (ଯିଏକି ରକ୍ତ ସଂଶ୍ଳେଷଣ ବିଷୟରେ ପ୍ରଥମେ ଧାରଣା ଦେଇଥିଲେ) କୁକୁଡ଼ା ଏବଂ ହରିଣମାନଙ୍କର ପ୍ରଜନନକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରି ମତଦେଲେ ଯେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜୀବ ଗୋଟିଏ ଡିମ୍ବରୁ ହିଁ ଆରମ୍ଭ ହୁଏ। ସ୍ୱତଃଜନନ ମତବାଦର କିନ୍ତୁ କହିବା କଥା ଥିଲା ଯେ କିଛି ପ୍ରାଣୀ ନିର୍ଜୀବ ବସ୍ତୁରୁ ଜନ୍ମ ନେଇପାରନ୍ତି ଏବଂ ସମସ୍ତେ ପ୍ରଥମରୁ ନିଜର ବଡ଼ ଅବସ୍ଥାର ରୂପନେଇ ଜନ୍ମ ହୁଅନ୍ତି। ଏହି ସମୟରେ ଇଟାଲୀୟ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଫ୍ରାନସେସ୍କୋ ରେଡି ପଟା ମାଂସରେ ଅପାଦକ ପୋକ ଅଂଶେଇ ବା ମ୍ୟାଗଟ୍ କିପରି ସୃଷ୍ଟି ହୁଅନ୍ତି ସେ ବିଷୟରେ କିଛି ପରୀକ୍ଷା କରୁଥିଲେ। ସେ ଦେଖିଲେ ଯେ ଖୋଲା ମୁହଁବାଲା ବୋତଲରେ କିଛି ମାଂସ ରଖିଦେଲେ କିଛିଦିନ ପରେ ସେଥିରେ ଅପାଦକ ପୋକ ବଢ଼ୁଛନ୍ତି। କିନ୍ତୁ ମାଂସ ଥିବା ବୋତଲର

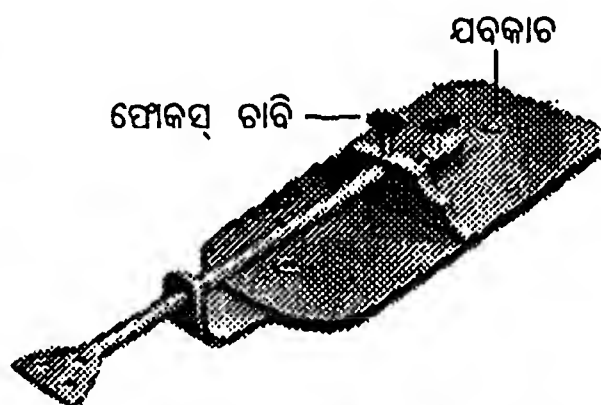


ଫ୍ରାନସେସ୍କୋ ରେଡିଙ୍କ  
ପରୀକ୍ଷା: ଗୋଟିଏ  
ବୋତଲର ମୁହଁ ଖୋଲା  
ଓ ଆଉଟିର ବନ୍ଦ କରି  
ତା' ଭିତରେ ମାଂସ ରଖି  
ଦେଖିଥିଲେ, ଯେ ବନ୍ଦ  
ବୋତଲରେ କିଛି  
ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଲାନାହିଁ।  
କିନ୍ତୁ ଖୋଲାମୁହଁ  
ବୋତଲରେ ଅଂଶେଇ ବା  
ମ୍ୟାଗଟ୍ ବଢ଼ିଥିଲେ।

ମୁହଁରେ କନା ବାନ୍ଧିଦେଲେ ସେଥିରୁ ପୋକ ବାହାରୁନାହାନ୍ତି । ରେଡି ମଟ ଦେଲେ ଯେ ଖୋଲା ବୋତଲ ଭିତରକୁ ମାଛି ପଶି ମାଁସରେ ଅଣ୍ଟା ଦେଉଛନ୍ତି । ଏହି ଅଣ୍ଟାରୁ ବାହାରୁଥିବା ଅଂଶେଇଗୁଡିକ ମାଛିର ଜୀବନଚକ୍ରର ଗୋଟିଏ ଅବସ୍ଥା । କାରଣ କିଛିଦିନ ପରେ ଏହି ଅଂଶେଇଗୁଡିକ ମାଛିରେ ପରିଣତ ହୋଇଯାଆନ୍ତି । ଅର୍ଥାତ ମାଛି ମଧ୍ୟ ଅଣ୍ଟା ରୂପରେ ମା'ଠାରୁ ଜନ୍ମ ନିଏ ଏବଂ ଅଂଶେଇ ଅବସ୍ଥା ଦେଇ ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ ମାଛି ଅବସ୍ଥାକୁ ଯାଏ । କନାବନ୍ଧା ବୋତଲଗୁଡିକ ଭିତରକୁ ମାଛି ଯାଇପାରୁ ନଥିବାରୁ ସେଥିରେ ଥିବା ମାଁସ ମାଛି ଅଣ୍ଟାରୁ ମୁକ୍ତ ରହୁଛି । ତେଣୁ ସେଥିରେ ପୋକ ବାହାରୁ ନାହାନ୍ତି । ୧୭୬୮ ମସିହାରେ ରେଡିକ୍ ଏହି ପରୀକ୍ଷା ସ୍ୱତଃଜନନ ମତବାଦ ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ଶକ୍ତ ଧକ୍କା ଥିଲା । ଏଥିରେ ଉଦ୍‌ହାସିତ ହୋଇ ଅନ୍ୟ ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ବିଭିନ୍ନ ପରୀକ୍ଷାରେ ଲାଗିପଡିଲେ ଏବଂ ଅଳ୍ପଦିନ ଭିତରେ ଜଣାପଡିଲା ଯେ ବଡ ବଡ ଜୀବମାନେ ମଧ୍ୟ ଅତି ଛୋଟ ଅଣ୍ଟା ବା ମଞ୍ଜିରୁ ଜନ୍ମ ହୋଇଥାନ୍ତି ।

ଏତିକିବେଳକୁ ହଲାଣ୍ଡ ଦେଶରେ ଆନ୍ଦ୍ରନ୍ ଫର୍ମ ଲିଝେନ୍‌ହକ୍ (୧୭୩୨-୧୭୭୩) ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଯବକାତ ସବୁ ତିଆରି କରିବାରେ ଲାଗିପଡିଥାନ୍ତି । ଏହି ଅଳ୍ପ ଶିକ୍ଷିତ ଲୋକ ଜଣକ ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ଦୋକାନରେ ଚାକିରୀ କରି ଓ ଟାଉନ୍ ହଲ୍‌ରେ ସଫାଇ କାମ କରି ଚଳୁଥାନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ଭଲ ଯବକାତ ତିଆରିରେ ସେ ଏକନିଷ୍ଠ ଭାବରେ ଲାଗିଥାନ୍ତି । ତାଙ୍କ ତିଆରି ଯବକାତଗୁଡିକ ସେ ସମୟରେ ସବୁଠାରୁ ଉଚ୍ଚକୋଟୀର ଥିଲା ଏବଂ ଏଥିରୁ କିଛି ୨୦୦ଗୁଣ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବଡ କରି ଦେଖାଇ ପାରୁଥିଲା । ଅଶୁଦ୍ଧାଶୟନ ତିଆରି କରିବାରେ ସେ ପ୍ରଥମ ବ୍ୟକ୍ତି ନଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ତାଙ୍କର ଉନ୍ନତ ଯନ୍ତ୍ର ବଳରେ ପ୍ରଥମ

ଥର ପାଇଁ ସେ ଅଶ୍ରୁଜୀବ ଆଉ ଜୀବକୋଷ ସବୁକୁ ଦେଖାଇ ପାରିଥିଲେ । ୧୭୭୭ ମସିହାରେ ସେ ପ୍ରଥମ କରି ଏକକୋଷୀଜୀବ ଏବଂ ୧୭୮୩ରେ ବାଜାଣୁ ଦେଖାଇ ପାରିଥିଲେ । ତାଙ୍କର ଏହି ଅଶ୍ରୁବାକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଜୀବନଶୋଭାଳାମାନଙ୍କ ହାତରେ ବଡ଼ ଅସ୍ତ୍ର ହୋଇ ଉଠିଲା । ମାଟି, ପାଣି, କାଠ, ଗଛ, ଚର୍ମ ସବୁକିଛିକୁ ତାଙ୍କ ଅଶ୍ରୁବାକ୍ଷଣଯନ୍ତ୍ରରେ ପରୀକ୍ଷା କଲେ । ସବୁଥିରେ ସେ ଅସଂଖ୍ୟ ଛୋଟ



ଲିଞ୍ଜେନ୍‌ହକ୍ ଓ ତାଙ୍କ ଅଶ୍ରୁବାକ୍ଷଣଯନ୍ତ୍ର

ଛୋଟ ଜୀବାଣୁ ଦେଖିବାକୁ ପାଇଲେ ଏବଂ ମତଦେଲେ ସେ ନିଜଭଳି ଅନ୍ୟ ଜୀବାଣୁ ଦେହରୁ ସେମାନେ ସୃଷ୍ଟି ହୁଅନ୍ତି ।

ଲାଜାରୋ ସ୍ୱାଲାଞ୍ଜାନି ନାମକ ଜଣେ ଜୀବବାଞ୍ଚାନୀ ମଧ୍ୟ ଏହି କଥାରେ ଏକମତ ହେଲେ ଏବଂ ଏହାର ପ୍ରମାଣ ଖୋଜିବା ପାଇଁ ଲାଗିପଡ଼ିଲେ । କିଛି ପୁଷ୍ଟିକର ଘୋଳ ନେଇ ସେ ଭଲ ଭାବରେ ଫୁଟାଇଦେଲେ ଓ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ବୋତଲରେ ଢାଳିଦେଲେ । ଅଧା ବୋତଲର ମୁହଁ ସେ ଖୋଲାବୋଲି ଓ ବାକି ବୋତଲର ମୁହଁକୁ ଜଉ ଦେଇ ବନ୍ଦ କରିଦେଲେ । କିଛିଦିନ ପରେ ଦେଖାଗଲା ଯେ ଖୋଲା ବୋତଲର ଘୋଳ ଗୋଳିଆ ଦେଖାଯାଉଛି ଓ ସେଥିରେ



ଅସଂଖ୍ୟ ଜୀବାଣୁ ଭରି ରହିଛନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ବନ୍ଦ ବୋତଲର ଘୋଳ ପରିଷ୍କାର ଓ ଜୀବାଣୁମୁକ୍ତ ରହିଛି । ବନ୍ଦ ବୋତଲର ମୁହଁ ଖୋଲିଦେବାର କିଛିଦିନ ପରେ ସେଥିରେ ମଧ୍ୟ ଜୀବାଣୁ ବଢିବାକୁ ଲାଗିଲେ । ତେଣୁ ସବୁଥିରେ ଯେ ଜୀବନ ଆପେ ଆପେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇପାରିବ ସେକଥା ଠିକ୍ ନୁହେଁ । ତଥାପି ସ୍ୱତଃଜନନର ସପକ୍ଷବାଦୀମାନେ ବିଶେଷ କରି ଇଂରେଜ ଜୀବବିଜ୍ଞାନୀ ଡକ୍ଟର ନାଡମ୍ ଏହାକୁ ଗ୍ରହଣ କରିନଥିଲେ । ତାଙ୍କର ଓଲଟା ମତ ଥିଲା ଯେ ଜୀବନର ଆରମ୍ଭ ପାଇଁ ପବନ ଦରକାର, ତେଣୁ ବୋତଲ ମୁହଁ ଖୋଲିଲା ପରେ ହିଁ ଜୀବାଣୁ ବଢୁଛନ୍ତି ।

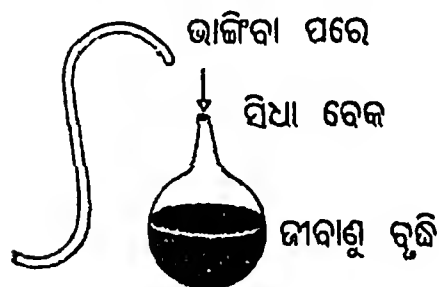
ପ୍ରାୟ ୧୦୦ ବର୍ଷ ଧରି ଜୀବବିଜ୍ଞାନୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଜୀବନର ଉତ୍ପତ୍ତି ନେଇ ଏହି ବାଦବିବାଦ ଲାଗିରହିଲା । ଏହାର ସମାଧାନ ହେଲା ୧୮୫୮ ମସିହାରେ ବିଖ୍ୟାତ ଫରାସୀ ଜୀବବିଜ୍ଞାନୀ ଲୁଇ ପାଷ୍ଟରଙ୍କ ପରୀକ୍ଷା ଦ୍ୱାରା । ପାଷ୍ଟର କିଛି ପୁଷ୍ଟିକର ଘୋଳ ନେଇ ଫୁଟାଇଦେଲେ ଏବଂ ଘୋଳଥିବା ପାତ୍ରର ଲମ୍ବା ମୁହଁକୁ ବନ୍ଦ କରିଦେଲେ । ଏପରି ମୁହଁରେ ପବନ ଯାଇପାରୁଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଭିତରର ପାଣି ଜୀବନ ମୁକ୍ତ ରହିଥିଲା । ମୁହଁଟିକୁ ଭାଙ୍ଗି ସିଧା କରିଦେଲେ ଜୀବାଣୁ ବଢିବାରେ ଲାଗିଲେ । ପାଷ୍ଟର ମତଦେଲେ ଯେ ପବନରେ ଅନେକ ଜୀବାଣୁ ଭାସି ବୁଲୁଛନ୍ତି । ସେମାନେ ପୁଷ୍ଟିକର ପରିବେଶ ପାଇଲେ ବଢିଚାଲନ୍ତି । ଫୁଟା ହୋଇଥିବା ଘୋଳରୁ ଜୀବାଣୁ ସବୁ ମରି ଯାଇଥାନ୍ତି ଓ ବନ୍ଦ ନଳୀ ବାଟଦେଇ ଜୀବାଣୁ ପଣି ପାରନ୍ତିନାହିଁ । ତେଣୁ ଘୋଳ ସଫା ରହିପାରେ । ମୁହଁଟି ଭାଙ୍ଗିଦେଲା ପରେ କିଛି ଜୀବାଣୁ ପଣି ତାଙ୍କର ବଂଶ ବୃଦ୍ଧି କରନ୍ତି । ତେଣୁ ନିର୍ଜୀବ ପାଣିରେ ଆପେ ଆପେ ଜୀବନ

ସୃଷ୍ଟି ହୁଏନାହିଁ। ସ୍ୱତଃଜନନ ମତବାଦର ମୃତ୍ୟୁ ଆପାତତଃ ଏହିଠାରେ ହେଲା।

କିନ୍ତୁ ମୂଳ ସମସ୍ୟା "ଜୀବନର ଆରମ୍ଭ ହେଲା କିପରି?"ର ସମାଧାନ ହେଲାନାହିଁ। ପାଣ୍ଡର ନିଜେ ତାଙ୍କର ପରୀକ୍ଷାଫଳର ବାଖ୍ୟାକରି କହିଲେ, ଯେ ତାଙ୍କର ପରୀକ୍ଷାର ପରିବେଶ ଓ ସମୟ ସୀମା ଭିତରେ ନିର୍ଦ୍ଧାର ପଦାର୍ଥରୁ ଜୀବନର ସୃଷ୍ଟି ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ। କିନ୍ତୁ ଅନ୍ୟ ପ୍ରକାରର



ପାରିପାର୍ଶ୍ୱିକ ଅବସ୍ଥା ଏବଂ ପ୍ରଚୁର ସମୟ ମିଳିଲେ ହୁଏତ ଏହା ସମ୍ଭବ ହୋଇପାରେ।



ପ୍ରାୟ ଏହି ସମୟରେ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଯୁଗାନ୍ତକାରୀ ମତବାଦ ପ୍ରକାଶ ପାଇଲା। ତାହା ହେଉଛି ତାରଣ୍ଡିନଙ୍କ ବିବର୍ତ୍ତନବାଦ। ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳର ପ୍ରାଣୀଙ୍କର ପ୍ରକାରଭେଦ ଓ ସାମାଜିକତାକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟକରି ଏବଂ ଯୁଗ ଯୁଗର ଜୀବାଣୁକୁ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରି ତାରଣ୍ଡିନ ତାଙ୍କର ତତ୍ତ୍ୱ ବାଢ଼ିଥିଲେ। ତାଙ୍କର ମତ ଥିଲା ଯେ କୋଟି କୋଟି ବର୍ଷ ଧରି ବଦଳି ଚାଲିବା ପରେ ନିମ୍ନତର

ଲୁଇ ପାଣ୍ଡରଙ୍କ ପରୀକ୍ଷା: ବଙ୍କା ବେକ ପ୍ରାୟରେ ପବନ ପଶିପାରିଲା, କିନ୍ତୁ ଜୀବାଣୁ ଯାଇପାରିଲାନାହିଁ। କିନ୍ତୁ ଭାଙ୍ଗିଦେବା ପରେ ସେଥିରେ ଜୀବାଣୁ ବଢ଼ିଥିଲେ।

ଜୀବମାନଙ୍କଠାରୁ ମଣିଷ ଭଳି ଉଚ୍ଚତର ଜୀବମାନଙ୍କର ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି । ଅନେକ ବାଦବିବାଦ ପରେ ତାଙ୍କର ଏହି ଡିଟେରମିନିଷ୍ଟିନ ମତବାଦକୁ ସମସ୍ତେ ଠିକ୍ ବୋଲି ମାନିଲେ । ଯଦିଓ ଏହା ଆମ ମୂଳ ପ୍ରଶ୍ନ (ଜୀବନର ଆରମ୍ଭ ହେଲା କିପରି)କୁ ଛୁଇଁନଥିଲା, ତେବେ ବି ଏଥିରୁ କିଛି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ସୂଚନା ମିଳିପାରିଲା । ଏଥିରୁ ଜଣାଗଲା ଯେ ପୃଥିବୀର ପ୍ରଥମ ଜୀବଗୁଡ଼ିକର ଗଠନ ଓ ଜୀବନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଖୁବ୍ ସରଳ ଥିଲା ଏବଂ ଜୀବମାନଙ୍କର ଜଟିଳତା ବହୁତ ଧୀରେ ଧୀରେ ବଢ଼ିଥିଲା - ଏଥିପାଇଁ କୋଟି କୋଟି ବର୍ଷ ଲାଗିଥିଲା ।

ତେଣୁ ଜୀବନର ଆରମ୍ଭ ପ୍ରଥମ ଆଦିଜୀବଠାରୁ ଆମକୁ ଜଣାଥିବା ସବୁଠାରୁ ସରଳ ଜୀବଠାରେ ପହଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ଅନେକ ସମୟ ଲାଗିଥିବ । ଏହି ହିସାବରୁ ବିଶ୍ୱାସ କରାଗଲା ଯେ ପୃଥିବୀ ସୃଷ୍ଟିର ଅଳ୍ପ ସମୟ ପରେ ହିଁ ଜୀବନ ସୃଷ୍ଟିର ପ୍ରକ୍ରିୟା ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥିବ । କାରଣ ଆମକୁ ଜଣାଥିବା ସବୁଠାରୁ ପୁରୁଣା ଜୀବାଶ୍ମ ୩୨୦କୋଟି ବର୍ଷ ତଳର । ତେଣୁ ଜୀବନର ସୃଷ୍ଟି ଉପରେ ପରୀକ୍ଷା କଲାବେଳେ ସେହି ସମୟରେ ପୃଥିବୀର ପରିବେଶକୁ ମନରେ ରଖିବାକୁ ହେବ । ୧୮୭୦ ବେଳକୁ ଜୀବବିଜ୍ଞାନୀ ଟି.ଏଚ୍. ହକ୍ସଲି ଏବଂ ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନୀ ଜନ୍ ଟିଣ୍ଡାଲ୍ ଯୁକ୍ତି ଦେଖାଇଥିଲେ ଯେ ଅଦୈବ ପଦାର୍ଥମାନଙ୍କୁ ନେଇ ଏହି ପୃଥିବୀ ଉପରେ ହିଁ ଜୀବନର ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି । କିନ୍ତୁ ଏହା କିପରି ହୋଇଥାଇପାରେ ସେ ବିଷୟରେ ସେମାନେ କିଛି ସ୍ପଷ୍ଟ ମତ ଦେଇ ପାରିନଥିଲେ ।

ଜୀବନ ଆରମ୍ଭର ଗୋଟିଏ ନକ୍ସା କରିବାରେ ୧୯୨୪ ମସିହାରେ ପ୍ରଥମ ପଦକ୍ଷେପ ନେଲେ ରଷିଆର ଜୀବ ରସାୟନବିତ୍

ଆଲେକ୍‌ଜାଣ୍ଡର ଇଭାନୋଭିଚ୍ ଓପାରିନ୍ (୧୮୯୪-୧୯୮୦) । ତାଙ୍କର ମତ ଥିଲା ଯେ ଆଦିମ ପୃଥିବୀର ଭୌତିକ ପରିବେଶର ପ୍ରଭାବରେ ଅଶୁଦ୍ଧାବସାନଙ୍କ ଦେହରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ଅଶୁ ସବୁର ସୃଷ୍ଟି ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ହୋଇଥିଲା । ଏହି ଅଶୁଗୁଡ଼ିକର ପରିମାଣ ଯଥେଷ୍ଟ ହେଲା ପରେ ସେଗୁଡ଼ିକ ମିଶି ଅତି ସରଳ ଅଶୁଦ୍ଧାବର ରୂପନେଲେ । ଏହି ଆଦିଅଶୁଦ୍ଧାବଗୁଡ଼ିକ ଆଗରୁ ଚିଆରି ହୋଇ ରହିଥିବା ଅଶୁଗୁଡ଼ିକୁ ସଂଗ୍ରହ କରି ବଢ଼ିପାରିଲେ । ସମୟକ୍ରମେ ଏମାନଙ୍କର ଦେହ ଓ ଜୀବନରେ ବିଭିନ୍ନ ଉନ୍ନତି ଆସିଲା ଓ ଅନ୍ୟ ଜୀବସବୁ ସୃଷ୍ଟି ହେଲେ । ଓପାରିନ୍‌ଙ୍କ ପରେ ୧୯୨୮ ମସିହାରେ ଇଂରେଜ ଜୀବବିଜ୍ଞାନୀ ହାଲ୍‌ଡେନ୍ ମଧ୍ୟ ଏହିଭଳି ମତ ଦେଇଥିଲେ । ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟର କଥା ଯେ ହାଲ୍‌ଡେନ୍‌ଙ୍କ ମତ ପ୍ରକାଶ ପାଇଲା ବେଳକୁ ସେ ଓପାରିନ୍‌ଙ୍କ ତତ୍ତ୍ୱ ବିଷୟରେ କିଛି ଜାଣିନଥିଲେ । କାରଣ ଓପାରିନ୍‌ଙ୍କ ସନ୍ଦର୍ଭଟି ରକ୍ଷ ଭାଷାରେ ଥିଲା ଏବଂ ତା'ର ପ୍ରସାର ସୀମିତ ଥିଲା ।

ଓପାରିନ୍ ଓ ହାଲ୍‌ଡେନ୍‌ଙ୍କ ତତ୍ତ୍ୱ ଅନୁସାରେ ସୌରଜଗତ ସୃଷ୍ଟି ସମୟରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଦେହରୁ ଛିଣ୍ଡି ଆସିଥିବା ଉତ୍ତପ୍ତ ବାଷ୍ପରୁ ବିଭିନ୍ନ ଦୂରତାରେ ଗ୍ରହମାନ ସୃଷ୍ଟି ହେଲେ । ଅତି ଗରମ ବାଷ୍ପୀୟ ପୃଥିବୀ ଏହି ଅବସ୍ଥାରେ ପ୍ରାୟ ୪୮୦ କୋଟି ବର୍ଷ ତଳେ ଜନ୍ମ ନେଲା । ଏହି ବାଷ୍ପପିଣ୍ଡୁଳା ଆସ୍ତେ ଆସ୍ତେ ଥଣ୍ଡା ହୋଇ ଜମାଟ ବାନ୍ଧିବାକୁ ଲାଗିଲା । ଯଥେଷ୍ଟ ଥଣ୍ଡା ହେଲାବେଳେ ଆଗ୍ନେୟଗିରି ଉଦ୍‌ଗୀରଣରୁ ବାହାରୁଥିବା ଜଳାୟବାଷ୍ପ ଜମାଟ ବାନ୍ଧି ତରଳ ପାଣି ସୃଷ୍ଟି କଲା । ଅନୁମାନ କରାଯାଏ ଯେ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠର ପ୍ରାୟ ସବୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ସମୁଦ୍ର ମାତି ରହିଥିଲା । ସେତେବେଳେ ପୃଥିବୀର



ଓପାରିନ୍



ହାଲ୍ଡେନ୍

ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ, ଭୟଙ୍କର ଝଟ ଲାଗିରହୁଥିଲା । ପୃଥିବୀ ଭିତରର ତାପଶକ୍ତି ଯୋଗୁଁ ସମୁଦ୍ରରୁ ବହୁତ ଜଳାୟବାଷ୍ପ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିଲା ଓ ପ୍ରବଳ ବର୍ଷା ଲାଗି ରହୁଥିଲା । ବର୍ଷା ଫଳରେ ସ୍ଥଳଭାଗରୁ ମାଟି, ପଥର ଓ ବିଭିନ୍ନ ଲବଣ ଧୋଇ ହୋଇ ଆସି ସମୁଦ୍ରପାଣିରେ ମିଶୁଥିଲା । ବିଭିନ୍ନ ଅଜୈବ ପଦାର୍ଥରେ ଭରା ଏହି ଗୋଳିଆ ପାଣି ଜୀବନ ତିଆରି ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ଉପଯୁକ୍ତ ଘୋଳର କାମ ଦେଲା । ଓପାରିନ୍ ଏହାର ନାମ ଦେଇଥିଲେ “ଆଦି ଘୋଳ” ।

ଏହି ସମୟର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଆଜିର ତୁଳନାରେ ବହୁତ ଅଲଗା ଥିଲା । ବିଶୁଦ୍ଧ ମୁଖ୍ୟ ଉପାଦାନ ଅତି ହାଲୁକା ଉଦଜାନ ବାଷ୍ପ ସେପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପୃଥିବୀରୁ ଉଠେଇ ଯାଇନଥିଲା । ଏହି ହାଲୁକା ବାଷ୍ପ ସମୟକ୍ରମେ ଆମର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତିକୁ ଏତାଇ ଦେଇ ମହାକାଶକୁ ଚାଲିଯାଇଛି । ଆଗ୍ନେୟଗିରିରୁ ବାହାରୁଥିବା ଥଙ୍ଗରକାମ୍ବୁ, ଆମୋନିଆ, ମିଥେନ୍ ଭଳି ବାଷ୍ପସବୁ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ମୁଖ୍ୟ ଉପାଦାନ ଥିଲେ । ଏଥିରେ ଅମ୍ଳଜାନ ପ୍ରାୟ ନଥିଲା । ଅମ୍ଳଜାନ ନଥିବାରୁ ଓଜୋନ ବାଷ୍ପ

ମଧ୍ୟ ନଥିଲା । ତେଣୁ ସୂର୍ଯ୍ୟରୁ ଆସୁଥିବା ଅତିନୀଳରଶ୍ମିର ତୀବ୍ର ପ୍ରଭାବ ପୃଥିବୀ ଉପରେ ପଡୁଥିଲା । ଏହି ରଶ୍ମିର ପ୍ରଭାବରେ କିଛି ଜଳାୟବାଷ୍ପ ଭାଙ୍ଗିଯାଇ ମୁକ୍ତ ଅମ୍ଳଜାନ ସୃଷ୍ଟି କରୁଥିଲା । ଅମ୍ଳଜାନର ପରିମାଣ ବଢିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଉପର ଭାଗରେ ଓଜୋନ ବାଷ୍ପର ସ୍ତରଟିଏ ତିଆରି ହେଲା । ପରେ ଏହି ସ୍ତରଟି ଅତିନୀଳରଶ୍ମିକୁ ଶୋଷିନେଇ ପୃଥିବୀରେ ଜୀବନକୁ ରକ୍ଷା କରିବାରେ ଲାଗିଲା । ଅନେକ ପରେ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କ ଆଲୋକଶ୍ଳେଷଣ ଫଳରେ ଅମ୍ଳଜାନର ପରିମାଣ ଖୁବ୍ ବେଶୀ ବଢିପାରିଲା ଓ ବର୍ତ୍ତମାନ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସିପାରିଲା ।

ପ୍ରଥମ ଅବସ୍ଥାର ଏହି ଅମ୍ଳଜାନମୁକ୍ତ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ବିଜାରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରୁଥିଲା । ଯଥେଷ୍ଟ ତାପ ଓ ଅତିନୀଳରଶ୍ମି ତଥା ବିଦୁଳି ଝଲକର ଶକ୍ତିର ପ୍ରଭାବରେ ଆମୋନିଆ, ମିଥେନ୍ ଓ ଜଳାୟବାଷ୍ପର ପାରସ୍ପରିକ କ୍ରିୟା ଆରମ୍ଭ ହେଲା । ଆସ୍ତେ ଆସ୍ତେ ଫର୍ମାଲ୍ଡିହାଇଡ୍ ଓ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ସାୟନାଇଡ୍ ଭଳି ଯୌଗିକ ଅଣୁ ସବୁ ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରୁ ବାହାରିଲେ । ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଅମ୍ଳଜାନ ନଥିବାରୁ ଏସବୁ ଜାରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ନଷ୍ଟ ହୋଇଗଲେନାହିଁ । ଫଳରେ ଏହି ଅଣୁଗୁଡିକର ପରିମାଣ ବଢିଚାଲିଲା । କ୍ରମେ କ୍ରମେ ଏହି ସରଳ ଅଣୁସବୁ ମିଶି ଆମିନୋଅମ୍ଳ, ଶର୍କରା ଏବଂ ଜୈବିକ କ୍ଷାର ଭଳି ଅନ୍ୟ ଅଣୁସବୁ ତିଆରି କଲେ । ଆଦି ଘୋଳର ପୁଷ୍ଟିକାରିତା ବଢିବାରେ ଲାଗିଲା । ସେଥିରେ ଭାସୁଥିବା ମାଟିର ଛୋଟ ଦାନାଗୁଡିକ ଉପରେ ଜୈବିକ ଅଣୁଗୁଡିକ ଲାଗିରହିଲେ ।

ଏପରି ପାଖାପାଖି ରହିବାରୁ ସେମାନଙ୍କର ସାହୁତା ଅନେକ ଗୁଣ ବଢିଗଲା ଏବଂ ତାପ ଓ ଅନ୍ୟ ଶକ୍ତିର ପ୍ରଭାବରେ ସେସବୁ

ମିଶି ବଡ଼ ବଡ଼ ଉଚିତ ଅଣୁ ତିଆରି କଲେ । ଏହି ଧାରାରେ ପୁଷ୍ଟିସାର ବା ପ୍ରୋଟିନ୍ ଏବଂ ନାଭିଅମ୍ଳ ଆଦି ତିଆରି ହେଲା । ଏହି ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ଜୈବତ୍ତ୍ୱରକ (ଏନ୍‌ଜାଇମ୍) ଭାବରେ କାମ କରିପାରୁଥିବା କଥା ଏବେ ଆମେ ଜାଣିଛେ । ତେଣୁ ମାଟିଦାନା ଉପରେ ଏସବୁ ଜମିରହି ଗୋଟିଏ ଜୀବକୋଷ ଭଳି କାମ କରିବାକୁ ଲାଗିଲେ । ଅଠାଳିଆ ଓ ଚର୍ବିଜାତୀୟ ପଦାର୍ଥ ମିଶି ଏହିପରି କେତେଗୁଡ଼ିଏ କଣିକାର ଚାରିପଟେ ଗୋଟିଏ ଝିଲ୍ଲା ବା ମେମ୍ବ୍ରେନ୍ ସୃଷ୍ଟି କଲେ ।

ଏହାହେଲା ଆମର ଆଦିଜୀବକୋଷର ରୂପ । ଝିଲ୍ଲାର ଆବରଣ ଭିତରକୁ ପାଣି ଓ ଛୋଟ ଛୋଟ ଅଣୁସବୁ ଆସିପାରୁଥିଲେ, କିନ୍ତୁ ଭିତରେ ତିଆରି ହେଉଥିବା ପ୍ରୋଟିନ୍ ଆଦି ବଡ଼ ଅଣୁ ବାହାରି ଯାଇପାରୁ ନଥିଲେ । ଫଳରେ ଏହି କୋଷଗୁଡ଼ିକ ବଢିବାକୁ ଲାଗୁଥିଲେ । ବେଶୀ ବଢିଗଲେ ଆଜୁର ମାତ୍ରା ଭଳି ଏଥିରୁ ଛୋଟ ଛୋଟ କୋଷ ବାହାରି ଭାଙ୍ଗି ଯାଉଥିଲେ ଏବଂ ନୂଆ ଜୀବକୋଷ ସୃଷ୍ଟି କରୁଥିଲେ । ଝିଲ୍ଲା ଘେରା ଏହି କଣିକାଗୁଡ଼ିକୁ ଓପାରିନ୍ “କୋଆସର୍ଭେଟ୍” ବୁଝା ନାମ ଦେଇଥିଲେ । ଏହି ଭାବରେ ଆଦି ଜୀବକୋଷଗୁଡ଼ିକ ବଢିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ନିଜ ଭଳି ଅନ୍ୟ କେତୋଟି ସୃଷ୍ଟି କରିଚାଲିଲେ । ଏହା ହିଁ ହେଲା ଜୀବନର ଆରମ୍ଭ । ଏସବୁ ଘଟଣା ପ୍ରାୟ ୪୦୦ରୁ ୩୫୦ କୋଟି ବର୍ଷ ତଳେ ଘଟିଥିବା କଥା ହିସାବ କରାଯାଏ । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାର ଶେଷରେ ମିଳିଥିବା ଆଦିଜୀବ ଆଉ କେତେକୋଟି ବର୍ଷ ଧରି ଉନ୍ନତି କଲା ପରେ ଏବେ ଜଣାଥିବା ୩୨୦ କୋଟି ବର୍ଷ ତଳର ଆଦିଜୀବାଣୁ ଅବସ୍ଥାରେ ପହଞ୍ଚିଲା ।

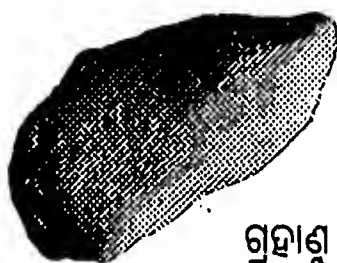
ଓପାରିନ ଓ ହାଲ୍‌ଡେନ୍‌ଜର ଏହି ପରିକଳ୍ପନାକୁ ପ୍ରଥମେ କେହି ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେଲେନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ଏହା ବିପକ୍ଷରେ ମଧ୍ୟ କିଛି

ବଳିଷ୍ଠ ଯୁକ୍ତି ବାହାରିଲା ନାହିଁ । ବରଂ ସୌରଜଗତର ଗ୍ରହମାନଙ୍କ ବିଷୟରେ ମିଳୁଥିବା ତଥ୍ୟରୁ ପୃଥିବୀର ଆରମ୍ଭ ସମୟର ଅବସ୍ଥା ଓପାରିନଙ୍କ କହିବା ଭଳି ହୋଇଥିବ ବୋଲି ବିଶ୍ୱାସ ଆସିଲା । କିନ୍ତୁ ଏହାପାଇଁ ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ ସମର୍ଥନ ଆସିଲା ପ୍ରକୃତ ପରୀକ୍ଷାରୁ । ଆମେରିକାର ବୈଜ୍ଞାନିକ ଡ୍ରାଉଲ୍ଡ ମୁରି ଏବଂ ଷ୍ଟାନ୍‌ଲୀ ମିଲର୍ ୧୯୫୩ ମସିହାରେ ମିଥେନ୍, ଆମୋନିଆ, ଉଦଜାନ ଓ ଜଳାୟବାଷ୍ପର ମିଶ୍ରଣରେ ବିଦ୍ୟୁତର ଝଲକ ଚଳାଇ ରଖିଲେ । କିଛିଦିନ ପରେ ସେମାନେ ଦେଖିଲେ ଯେ ପ୍ରକୃତରେ ସେଥିରେ ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣର ଆମିନୋ ଅମ୍ଳ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଛି । ଅମ୍ଳଜାନର ଉପସ୍ଥିତିରେ କିନ୍ତୁ ଏହା ହେଉନଥିବାର ଦେଖାଗଲା ।

ପରେ ଅନ୍ୟମାନେ ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖିଲେ ଯେ ସେହିଭଳି ପରିବେଶରେ ଆମିନୋ ଅମ୍ଳଗୁଡ଼ିକ ଯୋଡ଼ିହୋଇ ପୁଷ୍ଟିକାର ଭଳି ଯୌଗିକ ସବୁ ତିଆରି କରିପାରୁଛନ୍ତି । ସେଥିରେ ଅଠା ଓ ଡେଇଁଦାଠାୟ ଜିନିଷ ମିଶାଇଲେ କୋଆସର୍ଭେଟ୍ ବୁଦାସବୁ ମଧ୍ୟ ମିଳିପାରୁଛି । ଏହିସବୁ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ରାସାୟନିକ ଓ ପରୋକ୍ଷ ଭୂତତ୍ତ୍ୱ ତଥ୍ୟରୁ ଜୀବନ ଏହିପରି ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥିବାର ବିଶ୍ୱାସ କରାଯାଏ ।

ଆଜି ପୃଥିବୀର ଅବସ୍ଥା ଅନେକ ବଦଳି ଯାଇଛି । ତେଣୁ ଏଠାରେ ବର୍ତ୍ତମାନ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ ଜିନିଷରୁ ନୂଆ କରି ଜୀବନର ଆରମ୍ଭ ହେବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । କିନ୍ତୁ ବିଶ୍ୱର ବିଭିନ୍ନ କୋଣରେ ଉପଯୁକ୍ତ ଅବସ୍ଥା ମିଳି ପାରିବାଟା ଖୁବ ସମ୍ଭବ । ସେଠି ପହଞ୍ଚି ପାରିଲେ ଆମେ ହୁଏତ ଜୀବନ ତିଆରି ପ୍ରକ୍ରିୟାର ବିଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥା ଦେଖିପାରନ୍ତେ !





ଗ୍ରହାଣୁ ଗାୟତ୍ରୀ



## ମହାଶୂନ୍ୟରୁ ଜୀବନ?

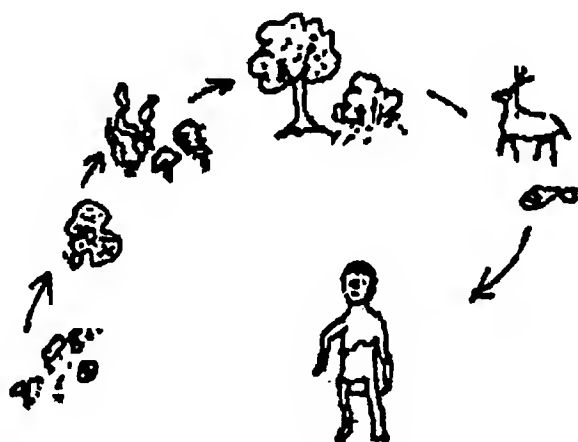
ପାଞ୍ଚରକ୍ ପରାକ୍ଷା ଦେଖାଇ ଦେଲା ଯେ ଅଳ୍ପ ସମୟ ଭିତରେ ଓ ସାଧାରଣ ଶକ୍ତିର ପ୍ରଭାବରେ ନିର୍ଜୀବ ପଦାର୍ଥରୁ ଜୀବନ ସୃଷ୍ଟି ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ। ସେତେବେଳେ ଗୋଟିଏ ମତ ଆସିଲା ଯେ ପୃଥିବୀକୁ ଜୀବନ୍ତ ପଦାର୍ଥ ସବୁ ପ୍ରଥମେ ଆସିଛି ମହାଶୂନ୍ୟରୁ। ଉନ୍ନବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ଶେଷ ଆଡକୁ ରସାୟନବିତ୍ ଆରହେନିୟସ୍ ପ୍ରଥମେ ଏହି ମତ ଦେଇଥିଲେ। ତାଙ୍କର ମତ ଥିଲା ଯେ ବହୁ ଭଳି ଜୀବନର ଆରମ୍ଭ ବୋଲି କିଛିନାହିଁ। ପୃଥିବୀର ଜନ୍ମ ସମୟରେ ମହାଶୂନ୍ୟରୁ କିଛି ଜୀବନ୍ତ ପଦାର୍ଥ ଆସି ଏଠି ପହଞ୍ଚିଛି ଓ ତା'ର ଉନ୍ନତି ଫଳରେ ଆଜିର ପ୍ରାଣୀମାନେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛନ୍ତି। ଅବଶ୍ୟ ଏହି ମତ ମୂଳ ପ୍ରଶ୍ନଟିକୁ ଜୀବନର ଆରମ୍ଭ କିପରି ହେଲା? ଏତାଇ ଯାଇଛି। କାରଣ ପୃଥିବୀରେ ନହେଲେ ମଧ୍ୟ ଆଉ କେଉଁଠି ଏହା ହୋଇଥିବ ତ।

ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀ ଫ୍ରେଡ୍ ହଏଲ୍ ଏହି ପାନ୍‌ସ୍ପର୍ସିଆ ମତବାଦର ସପକ୍ଷରେ ଅନେକ ଯୁକ୍ତି ବାଢିଛନ୍ତି। କେତେ ପ୍ରକାର ଉଲ୍‌କା ପିଣ୍ଡରେ କାର୍ବୋନାସିଅସ୍ କଣ୍ଡରାଇଟ୍‌ସ୍ ମିଳୁଥିବା ଜୈବିକ ଅଣୁ ଏହାର ପ୍ରମାଣ ବୋଲି ଏହି ମତବାଦୀମାନେ କୁହନ୍ତି। କିନ୍ତୁ ମହାଶୂନ୍ୟରୁ ଆସୁଥିବା ଖୋଲାପିଣ୍ଡ ଉପରେ କୌଣସି ଜୀବନ୍ତ ପଦାର୍ଥ ଯେ ବଞ୍ଚି ରହିପାରିବ ସେକଥା ପ୍ରାୟ କେହି ବିଶ୍ୱାସ କରନ୍ତିନାହିଁ।

ଛୋଟରୁ ବଡ଼ . . .

## ବିବର୍ତ୍ତନ ବାଦ

ଆମ ଚାରିପଟେ କେତେ ଜାତିର ଜୀବନ୍ତ ପଦାର୍ଥ ଅଛନ୍ତି ସେ ବିଷୟରେ ଭାବିଲେ ବଡ଼ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ଲାଗେ । ଆଜି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଲାଗି ଲାଗି ଜୀବବିଜ୍ଞାନମାନେ ପ୍ରାୟ ୨୦,୦୦,୦୦୦ ଜାତିର ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀକୁ ଚିହ୍ନଟ କରିଛନ୍ତି । ପ୍ରତ୍ୟେକକୁ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ନାଁ ଦେବା ସହିତ ତାଙ୍କୁ ବିଭିନ୍ନ ଶ୍ରେଣୀରେ ସଜାଇ ରଖିଛନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ହିସାବ କରାଯାଇଛି ଯେ ପୃଥିବୀରେ ବର୍ତ୍ତମାନ ୩ କୋଟି ଜାତିର ଜୀବ ଅଛନ୍ତି । ଆମୁରି କେତେ ଜାତି ଯେ ଲୋପ ପାଇଗଲେଣି ତା'ର ସଠିକ୍ ହିସାବ ପାଇବା କଷ୍ଟର କଥା । ଖାଲି ସଂଖ୍ୟାରେ ଯେ ଆମ

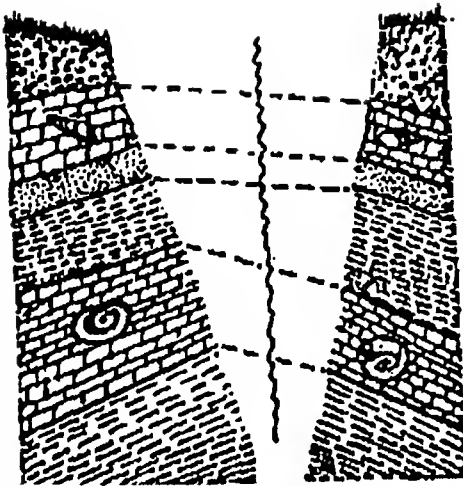


ଜୀବଜଗତ ଏତେ ବଡ଼ ତାହା ନୁହେଁ । ଜୀବମାନଙ୍କର ଆକାରପ୍ରକାର ଓ ଜୀବନଯାପନ ପ୍ରଣାଳୀ ମଧ୍ୟ ଅସଂଖ୍ୟ ପ୍ରକାରର । ଏକ ମାଇକ୍ରୋମିଟର (ଏକ ମିଲିମିଟରର ହଜାର ଭାଗରୁ ଏକ ଭାଗ) ମାପର ବୀଜାଣୁମାନଙ୍କଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ହଜାର ହଜାର ଟେନ୍ ଓଜନର ଓ ୧୦୦ ମିଟର ଲମ୍ବର ସିକୋୟା ଗଛ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଜୀବ ପୃଥିବୀର ଅଧିବାସୀ । କିଏ ହଜାର ହଜାର ମିଟର ସମୁଦ୍ର ତଳେ ରହୁଛି ତ କିଏ କେତେ ହଜାର ମିଟର ଉଚ୍ଚ ବରଫଜଳା ପାହାଡ଼ ଉପରେ ରହୁଛି । ମେରୁ ଅକ୍ଷର -୨୩° ସେ. ତାପମାତ୍ରାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଉଷ୍ମପ୍ରସ୍ରବଣର ଫୁଟନ୍ତାପାଣିରେ ବି ଜୀବ ବଞ୍ଚିପାରୁଛି ।

ଏତେ ପ୍ରକାରର ଜୀବ କେଉଁଠୁ ଆସିଲେ ସେକଥା ସାଧାରଣ ମଣିଷକୁ ଏବେ ବି ଘାରୁଛି । ଆଦିମ ମଣିଷ ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ସେତିକି ଆଗ୍ରହର କଥା ଥିଲା । ଆଉ ବିଭିନ୍ନ ସମୟରେ ନିଜ ଜ୍ଞାନର ସୀମା ଭିତରେ ମଣିଷ ଏ ପ୍ରଶ୍ନର ସମାଧାନ କରି ଆସିଛି । ଅତି ପ୍ରାଚୀନ କାଳରେ ଆରିଷ୍ଟୋଟଲ୍ ଓ ତାଙ୍କ ସମୟର ଦାର୍ଶନିକମାନେ ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାରର ଜୀବଠାରୁ ଅନ୍ୟ କେତେକଙ୍କର ସୃଷ୍ଟି ବୋଲି ଅନୁମାନ କରିଆସୁଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ବିଭିନ୍ନ ଧର୍ମର ଶାସ୍ତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଦୃଢ଼ମତ ଦେଉଥିଲେ ଯେ ଏ ଦୁନିଆରେ ସବୁକିଛି ଭଗବାନଙ୍କର ସୃଷ୍ଟି । ଆଜି ଆମେ ଯେଉଁ ରୂପରେ ଯାହା ଦେଖୁଛେ ଭଗବାନ ତାକୁ ସେହି ରୂପରେ ସୃଷ୍ଟି କରିଛନ୍ତି । ନିଜ ନିଜଠାରୁ ଅନେକ ଦୂରରେ ଅଲଗା ଅଲଗା ରହି ମଧ୍ୟ ବିଭିନ୍ନ ଧର୍ମ ଏହି ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାରର ମତରେ ବିଶ୍ୱାସ କରୁଥିବାଟା ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟର କଥା । ଧର୍ମଗୁରୁମାନଙ୍କର କଥା ବିରୁଦ୍ଧରେ ଯିବା ସେ ସମୟରେ ଚିନ୍ତା ମଧ୍ୟ କରାଯାଇ ପାରୁନଥିଲା । କିନ୍ତୁ ସ୍ୱାଧୀନଚେତା ମଣିଷକୁ କେତେଦିନ ଜୋରକରି

ଦବାଇ ରଖାଯାଇ ପାରିବ? ଆସ୍ତେ ଆସ୍ତେ ବିଭିନ୍ନ ଦାର୍ଶନିକ ଲଣ୍ଡରଙ୍କ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ସୃଷ୍ଟି ଉପରେ ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠାଇଲେ । ଧର୍ମଗୁରୁମାନେ ମଧ୍ୟ ଅନେକ ଅତୁଆ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଦେଇ ପାରିଲେନାହିଁ । ଯେପରି ପ୍ରଳୟ ସମୟରେ ଗୋଟିଏ ଡଙ୍ଗାରେ କେତେ ବା ଜୀବ ରହି ପାରିଥିବେ? ତେଣୁ ସମସ୍ତେ ମାନିଲେ ଯେ ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାର ଜୀବରୁ ଅନ୍ୟ ପ୍ରକାରର ଜୀବ ନିଷ୍ପନ୍ନ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବେ । ହୁଏତ ଏହି ସମୟରେ ଆମ ଦେଶରେ “ଦଶ ଅବତାର” ଚିନ୍ତାର ଆରମ୍ଭ ହେଲା । ଅନ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳରେ ମଧ୍ୟ ଏ ପ୍ରକାରର ଚିନ୍ତା କରିବାଟା ଆଉ ଦୋଷ ହୋଇ ରହିଲାନାହିଁ । ତେବେ ସମସ୍ତେ ଭାବୁଥିଲେ ଯେ, ସବୁ ଜାତିର ଜୀବ ଆସ୍ତେ ଆସ୍ତେ ବେଶୀ ଉନ୍ନତ ହୋଇ ଶେଷରେ ମଣିଷରେ ପରିଣତ ହୁଅନ୍ତି ।

ସମାଜ ଓ ବିଜ୍ଞାନର ଉନ୍ନତି ସାଙ୍ଗେ ସାଙ୍ଗେ ମଣିଷ ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରଶ୍ନର ଯୁକ୍ତିସଙ୍ଗତ ଉତ୍ତର ଦାବିକଲା । ତା’ର ଅନୁକ୍ଷଣ ଫଳରେ ପ୍ରକୃତିର ଅନେକ ରହସ୍ୟ ମଧ୍ୟ ସେ ଜାଣିପାରିଲା । ସପ୍ତଦଶ ଶତାବ୍ଦୀ ବେଳକୁ ମାଟି ତଳର ପଥର ସ୍ତର ଭିତରୁ ଜୀବମାନଙ୍କର ହାଡ଼ ଓ ଦେହର ଛାପ ଭଳି ଅନେକ କିଛି ଦେଖିବାକୁ ମିଳିଲା । ଭୂବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ଜାଣିପାରିଲେ ଯେ, ଏଗୁଡ଼ିକ ବିଭିନ୍ନ ସମୟରେ ପୋତିହୋଇ ଯାଇଥିବା ମଲା ଜୀବଙ୍କର ଛାପ ଓ ଜୀବାଶ୍ମ । ଯେଉଁ ଜୀବାଶ୍ମ ଯେତେ ତଳୁ ମିଳିଲା ତାହା ସେତେ ପୁରୁଣା । ଏସବୁର ବୟସ ମାପିବାର ବିଭିନ୍ନ ଉପାୟ ମଧ୍ୟ ବାହାରିଲା । ଫଳରେ କେଉଁ ସମୟରେ କି ପ୍ରକାରର ଜୀବ ବଞ୍ଚିଥିଲେ ତାହାର ଧାରଣା ମଣିଷ ପାଇପାରିଲା । ଗୋଟିଏ କଥା ପରିଷ୍କାର ଦଶାପଡ଼ିଲା ଯେ ଅଲଗା ସ୍ତରରୁ ମିଳୁଥିବା ଜୀବାଶ୍ମଗୁଡ଼ିକ

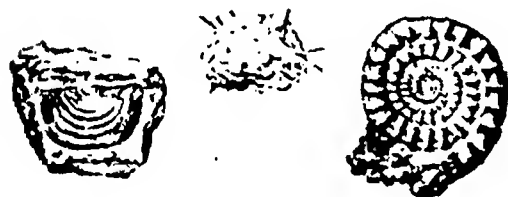
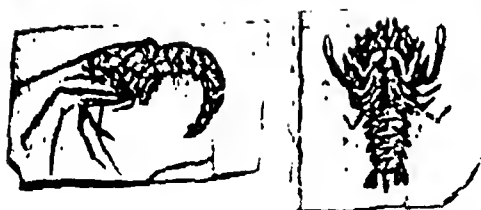


ମାଟିତଳେ ବିଭିନ୍ନ ସ୍ତରରେ  
ଜୀବାଶ୍ମ ରହିଥାଏ ।

ଏକାଭଳି ନୁହନ୍ତି । ଅର୍ଥାତ୍ ସମୟକ୍ରମେ କେତେ ଜାତିର ଜୀବ ଉଭେଇ ଯାଉଥିଲେ ଓ ଆଉ କେତେ ଜାତି ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିଲେ । ଧୀରେ ଧୀରେ ଜୀବର ଦେହରେ କିଛି କିଛି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଓ ଉନ୍ନତି ହେଉଥିବା କଥା ମଧ୍ୟ ଦେଖାଗଲା । ଏହାକୁ କୁହାଗଲା ଜୀବଜଗତର ବିବର୍ତ୍ତନ ବା “ପରିବର୍ତ୍ତନ ସହ

ବଂଶୋଦ୍ଭବ” ।

ଏହିପରି ଭାବରେ ଉନବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ଆରମ୍ଭ ବେଳକୁ ଜଣାପଡ଼ିଗଲା ଯେ ଅତି ପୁରୁଣା ଜୀବଗୁଡ଼ିକର ଦେହର ଗଠନ ଓ ଜୀବନ ପ୍ରଣାଳୀ ଖୁବ୍ ସରଳ ଥିଲା । ଆଉ ମଧ୍ୟ ବେଳେ ଖବର ଜୀବାଶ୍ମରୁ ଏପରି ଜୀବର ସନ୍ଧାନ ମିଳୁଥିଲା ଯାହାକି ଦୁଇଟି ପ୍ରକାରର ପୁରାପୁରି ଅଲଗା ଜୀବଙ୍କ ମଝିମଝିଆ । ଆର୍କିଓପ୍ଟେରିକ୍ସ ବୋଲି ଗୋଟିଏ ପୁରୁଣା ତାଲନୋସର ଥିବାର ଜଣାପଡ଼ିଲା ଯାହାର ଡେଣା ଓ ପର ଥିଲା କିନ୍ତୁ ତା’ର ଝିଟିପିଟି ଭଳି ମୁହଁ ଓ ଯାପ ଭଳି ଦାନ୍ତ ଥିଲା । ବିଶ୍ୱାସ ଆସିଲା ଯେ ଏହା ପକ୍ଷୀ ଓ ସରୀସୃପ ଉଭୟଙ୍କର ପୂର୍ବପୁରୁଷ ଥିଲା । ଏହିସବୁ ପ୍ରମାଣ ବଳରେ ଜଣାପଡ଼ିଲା ଯେ ପ୍ରାୟ ୧୫ କୋଟି ବର୍ଷ ତଳେ ବଞ୍ଚିଥିବା ଫ୍ରିଲ୍ଲ ଭଳି ଗୋଟିଏ ଜୀବଠାରୁ ମଣିଷ ଓ ଆଜିର ମାଙ୍କଡ଼ର ସୃଷ୍ଟି । ପ୍ରାୟ



ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଜୀବାଶ୍ମ: କେଉଁଠି ପଥର ଦେହରେ ଜୀବଟିର ଛାପ ରହିଯାଇଛି ତ ଆଉ କେଉଁଠି ଜୀବଟି ପୂରା ପଥର ହୋଇଯାଇଛି ।

୬୦ କୋଟି ବର୍ଷ ତଳେ ଥିବା ଖୋଟିଏ ଜଳଚର ଜୀବ, ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷପ୍ରାୟା ପ୍ରାଣୀ, ପକ୍ଷୀ ଓ ସରୀସୃପମାନଙ୍କର ସାଧାରଣ ପୂର୍ବପୁରୁଷ ଏବଂ ସବୁ ପ୍ରକାରର ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦଙ୍କର ସୃଷ୍ଟି ୩୦କୋଟି ବର୍ଷ ତଳର ଅଣୁଜୀବମାନଙ୍କଠାରୁ । ବିବର୍ତ୍ତନର ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ସମସ୍ତେ ବିଶ୍ୱାସ କଲେ । ତେବେ ଏହା କିପରି ଘଟିଲା ସେ ବିଷୟରେ କେହି କାରଣ

ଖୋଦି ପାଉନଥିଲେ ।

ବିବର୍ତ୍ତନର ଧାରାକୁ ବୁଝାଇବାକୁ ପ୍ରଥମ ଚେଷ୍ଟା କରିଥିଲେ ଫରାସୀ ପ୍ରକୃତିବିଜ୍ଞାନୀ ଡଃ ବ୍ୟାପିଜ୍ଝେ ଡି ଲାମାର୍କ, ୧୮୦୯ ମସିହାରେ । ତାଙ୍କର ମତ ଥିଲା ଯେ ନିଜ ଜୀବନକାଳ ଭିତରେ ଗୋଟିଏ ପ୍ରାଣୀ ଦେହରେ ଆସିଥିବା ପରିବର୍ତ୍ତନଗୁଡ଼ିକ ତାହାର ଭବିଷ୍ୟତ ବଂଶଧରମାନଙ୍କ ଦେହରେ ମଧ୍ୟ ଦେଖାଯିବ । ତାଙ୍କର ମୁଖ୍ୟ ଉଦାହରଣ ଥିଲା ହରିଣ ଜାତୀୟ ଜୀବଙ୍କଠାରୁ ଜୀରାଫର ଉତ୍ପତ୍ତି । ଲାମାର୍କ ଭାବିଥିଲେ ଯେ ତଳୁ ଖାଦ୍ୟ ସରିଗଲାକୁ ସେ ସମୟର ହରିଣଗୁଡ଼ିକ ଆଗଗୋଡ଼ ଓ ବେକ ଲମ୍ବାଇ ଗଛ ଉପରର ପତ୍ର ଖାଇବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିଥିବେ । ତେଣୁ ଆସ୍ତେ ଆସ୍ତେ ତାଙ୍କ ବେକ, ଆଗ ଗୋଡ଼ ଥିଏକ ଲମ୍ବାହୋଇ ଯାଇଥିବ । ନିଜ ଚେଷ୍ଟାରୁ ଗୋଡ଼ ଓ ବେକ ଲମ୍ବା କରି ପାରିଥିବା ଜୀରାଫର ଛୁଆମାନଙ୍କର ମଧ୍ୟ ବେକ ଓ ଗୋଡ଼ ଜନ୍ମ ସମୟରୁ ଲମ୍ବା ହେବ ।



ଡଃ ବ୍ୟାପିଜ୍ଝେ ଡି ଲାମାର୍କ

ପ୍ରଥମେ ଶୁଣିଲାବେଳେ ଏକଥା ହୁଏତ ଠିକ ଲାଗିପାରେ । କିନ୍ତୁ ଅଧିକ ଭାବିଲେ ଦେଖିବା ଯେ ଏଥିରେ ଅନେକ ଅସୁବିଧା ରହୁଛି । ଜୀରାଫ ଯଦି ନିଜ ଚେଷ୍ଟା ଫଳରେ ଲମ୍ବାବେକ ଓ ଗୋଡ଼ ପାଇପାରିଲା ତେବେ ତା'ର ଦେହର ଛାପ ଛାପ ରଙ୍ଗ ଆସିଲା କେମିତି? ସିଏ ତ ଆଉ ଚେଷ୍ଟାକରି ନିଜର ରଙ୍ଗ ବଦଳାଇ

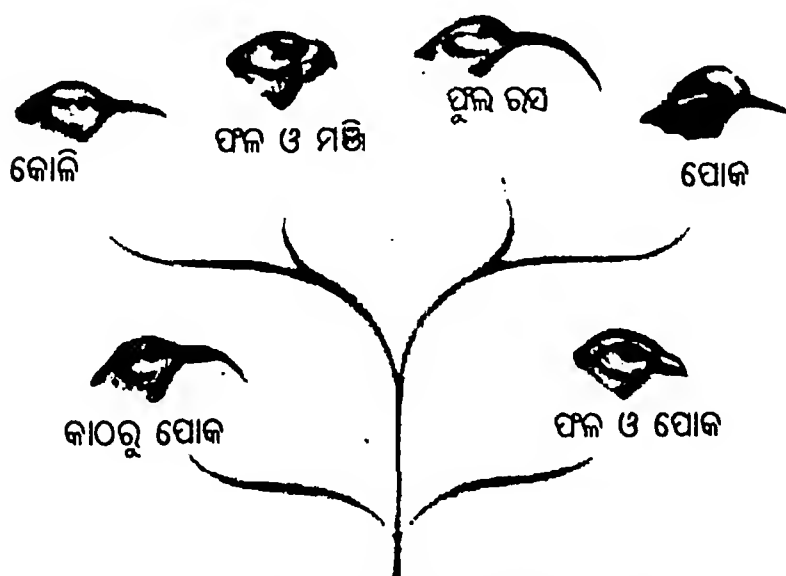
ପାରିନଥିବି! ଅନ୍ୟ କେତେକ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ ପରୀକ୍ଷାର ଫଳ ମଧ୍ୟ ଏହି ମତର ବିରୋଧରେ ଗଲା । *ଏଲ୍‌ଡମ୍‌ମ୍ୟାନ୍* ନାମକ ଜଣେ ଜର୍ମାନ ଜୀବ ବିଜ୍ଞାନୀ କେତୋଟି ମୂଷାଙ୍କର ଲାଞ୍ଜ କାଟିଦେଲେ । କିନ୍ତୁ ତାଙ୍କର ଛୁଆମାନଙ୍କର ଲାଞ୍ଜ ଟିକିଏ ମଧ୍ୟ ବଦଳିଲାନାହିଁ । ଶେଷରେ ଲାମାର୍କଙ୍କର ମତ ଭୁଲ ବୋଲି କାଟ ଖାଇଗଲା ।

ଜୀବମାନଙ୍କର ଶରୀର ଗଠନରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଯଦୁକୁ ବୁଝାଇବା ପାଇଁ ଆହୁରି କେତେ ପ୍ରକାରର ମତ ଆସିଥିଲା । କିନ୍ତୁ କୌଣସିଟି ସନ୍ତୋଷଜନକ ହୋଇପାରିନଥିଲା । ୧୮୩୧ ମସିହାରେ ଜଣେ ଯୁବ ପ୍ରକୃତିବିତ୍ *ଚାର୍ଲ୍‌ସ୍ ଡାର୍‌ୱିନ୍* ବିଗଲ୍ ଜାହାଜରେ ଗୋଟିଏ ଲମ୍ବା ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅନୁେକ୍ଷଣରେ ବାହାରିଲେ । ପାଞ୍ଚବର୍ଷକାଳ ପୃଥିବୀ ଚାରିପଟେ ବୁଲି ବୁଲି ସିଏ ଜୀବଜନ୍ତୁଙ୍କ ଜୀବନଧାରା ଓ ବିବିଧତା ଉପରେ ଅନେକ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କଲେ । ଦକ୍ଷିଣ ଆମେରିକାର ଟିଲି ଦେଶର ଉପକୂଳରେ *ଗାଲାପାଗୋସ୍* ବୋଲି ଗୁଡିଏ ଛୋଟ ଛୋଟ ଦ୍ୱୀପ ରହିଛି । ତାହା ବିରାଟ କଇଁଛ ଓ ଅନେକ ପ୍ରକାରର ଅନ୍ୟ ଆଦିମ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ପାଇଁ ବିଖ୍ୟାତ ଥିଲା । *ଡାର୍‌ୱିନ୍* ସେତେବେଳକୁ ଲେଏଲ୍ ଓ ଅନ୍ୟ ଭୂବିଜ୍ଞାନୀଙ୍କ ସାଙ୍ଗରେ ରହି ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠର ଧାରଣା ପାଇପାରିଥିଲେ ଯେ ଗଠନ ଓ ଜୀବ-ଜଗତର ରୂପ ଅତି ଧୀରେ ଧୀରେ ବଦଳିଚାଲିଛି । ତେଣୁ ତାଙ୍କର ଜଳଯାତ୍ରାର ଅଭିଜ୍ଞତାକୁ ମିଶାଇ ସିଏ ବିବର୍ତ୍ତନର ଧାରା ଉପରେ ଗୋଟିଏ ଦୃଢ଼ମତ ଦେଇ ପାରିଥିଲେ । *ଗାଲାପାଗୋସ୍*ର ବିଭିନ୍ନ ଦ୍ୱୀପରେ *ଡାର୍‌ୱିନ୍* ୧୪ ପ୍ରକାରର ପିଞ୍ (ଗୋଟିଏ ଛୋଟ କଳଙ୍କଶ୍ଚ ବଢେଇ) ଦେଖିବାକୁ ପାଇଲେ । ଏଗୁଡିକ ସମସ୍ତେ ଦକ୍ଷିଣ ଆମେରିକାର ମୁଖ୍ୟ ଭୂଖଣ୍ଡରେ ମିଳୁଥିବା ପିଞ୍ ଭଳି ହୋଇଥିଲେ



ମଧ୍ୟ ପ୍ରତ୍ୟେକର ଅଳ୍ପ ବେଶ୍ ଅଲଗା ପ୍ରକାରର ହୋଇଥିଲା ।  
 ତାର୍ତ୍ତ୍ତିନ୍ ଲକ୍ଷ୍ୟକଲେ ଯେ ଅଳ୍ପର ଆକୃତି ସେମାନଙ୍କ ଖାଦ୍ୟ  
 ଅନୁସାରେ ବଦଳିଛି । ମୂଳ ଭୂଭାଗରୁ ଆସି ଏହି ପକ୍ଷୀଗୁଡ଼ିକ ପୁରୁଷ  
 ପୁରୁଷ ଧରି ଅଲଗା ଅଲଗା ଦ୍ଵୀପରେ ରହିଆସୁଛନ୍ତି । ପ୍ରଥମରୁ  
 ସେମାନେ ଛୋଟ ଛୋଟ ମଞ୍ଜି ଖାଉଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ପରେ ଏହି  
 ଖାଦ୍ୟର ଅଭାବ ପଡ଼ିଲା । ତେଣୁ ନିଜ ନିଜର ଦ୍ଵୀପରେ ମିଳୁଥିବା  
 ବଡ଼ ମଞ୍ଜି ଓ ପୋକ ଆଦି ଖାଇବାକୁ ସେମାନେ ବାଧ୍ୟ ହେଲେ ।  
 ଯାହାର ଅଳ୍ପ ନୂଆ ଖାଦ୍ୟର ଉପଯୋଗ ହେଲା ସିଏ ସେତେ  
 ଭଲଭାବେ ବଞ୍ଚିପାରିଲା । ଅନ୍ୟ ପ୍ରକାରର ଅଳ୍ପ ଥିବା ପକ୍ଷୀଙ୍କ  
 ତୁଳନାରେ ତାହାର ବଂଶ ବେଶ୍ ବଢ଼ିଲା ଓ ତାହାର ବଂଶ  
 ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ଦ୍ଵୀପକୁ ଅଧିକାର କରିନେଲା ।

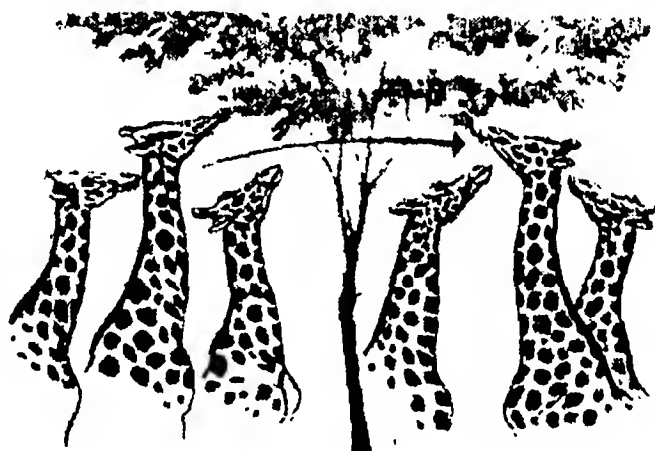
ତାର୍ତ୍ତ୍ତିନ୍ ମତଦେଲେ ଯେ କୌଣସି ଜୀବର ଶୁଣସ୍ମୃତରେ



ଖାଦ୍ୟ ଅନୁସାରେ ବଦଳିଯାଇଥିବା ଅଳ୍ପ ।

ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆକସ୍ମିକ ଭାବେ ଆସେ । ଏହାକୁ ଉତ୍ପରିବର୍ତ୍ତନ ବା ମ୍ୟୁଟେସନ୍ କୁହାଯାଏ । ଏହା ଫଳରେ ଜୀବର ଦେହରେ କେତେକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ମଧ୍ୟ ଆସିଥାଏ । ଏପରି ପରିବର୍ତ୍ତିତ ଜୀବ ଯଦି ବେଶୀ ସୁବିଧାରେ ବଞ୍ଚିପାରେ ତେବେ ତା'ର ବଂଶ ବେଶୀ ବଢ଼ିଥାଏ । ଫଳରେ ଏହି ଶାରୀରିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ବେଶୀ ବେଶୀ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ । ଏହାକୁ ଡାର୍ଢ଼ିନ୍ “ପ୍ରାକୃତିକ ଉଦ୍‌ବରଣ” ବା ନାଚୁରାଲ୍ ସିଲେକ୍ସନ୍ ନାଁ ଦେଲେ ।

ମଜାର କଥା ଯେ ଏହି ଧାରଣାଟି ସିଏ ପାଇଥିଲେ ମାଲ୍‌ଥୁସ୍ ନାମକ ଜଣେ ଅର୍ଥନୀତିଜ୍ଞଙ୍କର ଲେଖାରୁ । ମାଲ୍‌ଥୁସ୍



ଜୀବାଫଳ ବେଳ ଲମ୍ବା ହେଲା କିପରି ?

ଲମ୍ବାକଙ୍କ ମତରେ ନିଜ ଚେଷ୍ଟାରେ ବେଳ ଲମ୍ବାଇ ପାରିଥିବା ଜୀବାଫଳ ଛୁଆମାନେ ଲମ୍ବା ବେଳ ପାଇଲେ । କିନ୍ତୁ ଡାର୍ଢ଼ିନ୍ଙ୍କ ମତରେ ଏକା ସମୟରେ ବିଭିନ୍ନ ଲମ୍ବାର ବେଳଥିବା ଜୀବାଫଳ ଥିଲେ । ଲମ୍ବା ବେଳ ଥିବା ଜୀବାଫଳକୁ ସୁବିଧାରେ ଖାଦ୍ୟ ମିଳିବାରୁ ତାହାର ବଂଶ ବେଶୀ ବଢ଼ିଛି ଏବଂ ସମୟକ୍ରମେ ଅନ୍ୟମାନେ ଲୋପପାଇଯାଇଛନ୍ତି । ଡାର୍ଢ଼ିନ୍ଙ୍କ ମତଟି ଠିକ୍ ପ୍ରମାଣିତ ହୋଇଛି ।

କହିଥିଲେ ଯେ କୌଣସି ଜୀବର ସଂଖ୍ୟା ଅତି ମାତ୍ରାରେ ବଢ଼ିଗଲେ ଖାଦ୍ୟଭାବ, ରୋଗ ଆଦି ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରାକୃତିକ ଉପାୟରେ ଏହା ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହୋଇଥାଏ । ଏଣୁ ଜୀବଜନ୍ତୁମାନେ ଅନେକ ସଂଖ୍ୟାରେ ଛୁଆ ଜନ୍ମ କଲାବେଳେ ସେଥିରୁ କିଛି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଭାଗ ବଡ଼ ହୁଅନ୍ତି । ଜୀବଟି ଯେତେ ତଳ ଶ୍ରେଣୀର ଅଳ୍ପ ବୟସରେ ମରୁଥିବା ଛୁଆଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ତାହାର ସେତେ ବେଶୀ ।

ଗୋଟିଏ ମାଛ କୋଟି କୋଟି ଅଣ୍ଡା ଦେଉଥିଲା ବେଳେ ବଡ଼ ହୁଅନ୍ତି ଖୁବ୍ କମ୍ । କିନ୍ତୁ ମଣିଷ ବା ହାତୀ ଭଳି ଜୀବ କ୍ଷେତ୍ରରେ ପ୍ରାୟ ସବୁ ଛୁଆ ବଞ୍ଚନ୍ତି । ତେଣୁ ବଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ଯେଉଁ ଲଢ଼େଇ ସବୁବେଳେ ଚାଲିଛି ସେଥିରେ କେବଳ ଯୋଗ୍ୟତମ ବଞ୍ଚି ରହିପାରେ । ଆଉ ଅଧିକ ଯୋଗ୍ୟତା (ଏବଂ ଅଯୋଗ୍ୟତା ମଧ୍ୟ) ଥିବା ଛୁଆ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ଆକସ୍ମିକ ଭାବରେ ଉତ୍ପରିବର୍ତ୍ତନ ଯୋଗୁଁ । ପ୍ରାକୃତିକ ଉଦ୍‌ବରଣ ଫଳରେ ଯୋଗ୍ୟତମଗୁଡ଼ିକ ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟାରେ ନିଜର ବଂଶ ବଢ଼ାଇପାରନ୍ତି । ଏହି ଧାରାରେ କମ୍ ଯୋଗ୍ୟଗୁଡ଼ିକ କ୍ରମେ କ୍ରମେ ଲୋପ ପାଇଯାଆନ୍ତି । ଏହି ତତ୍ତ୍ୱକୁ ଆମେ ତାର୍ତ୍ତ୍ୱିକଙ୍କ “ବିବର୍ତ୍ତନବାଦ” କହିଥାଉ ।

ଏବେ ଜଣାପଡ଼ିଛି ଯେ ନିମ୍ନତର ଜୀବଗୁଡ଼ିକଙ୍କର ଗୁଣସୁତ୍ର ସରଳ ହୋଇଥିବାରୁ ସେଥିରେ ଅଳ୍ପକିଛି ବଦଳିଲେ ମଧ୍ୟ ତା’ର ପ୍ରଭାବ ସେ ଜୀବର ଗଠନ ଉପରେ ସହଜରେ ଦେଖା ଦେଇଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଉଚ୍ଚତର ଜୀବମାନଙ୍କର ଗୁଣସୁତ୍ର ବେଶ୍ ଜଟିଳ ଏବଂ ଏଗୁଡ଼ିକ ସାଧାରଣତଃ ଯୋତା ଯୋତା ହୋଇଥାଆନ୍ତି । ଲିଙ୍ଗୀୟ ପ୍ରଜନନ ଜରିଆରେ ଛୁଆ ଦେହକୁ ଦୁଇଟି ଜୀବଙ୍କଠାରୁ ଏହି ଗୁଣସୁତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଆସନ୍ତି । ତେଣୁ ଗୋଟିକରେ ଉତ୍ପରିବର୍ତ୍ତନର ଫଳ ଆରଟି ଦ୍ୱାରା

ଘୋଡ଼ାଇ ହୋଇଯାଇପାରେ। ଏହାଛଡ଼ା ଉଚ୍ଚତର ଜୀବମାନଙ୍କ ଜୀବକୋଷରେ ଉତ୍ପରିବର୍ତ୍ତନ ଭଳି ଭୁଲକୁ ଠିକ୍‌କରି ନେବାର କିଛି କ୍ଷମତା ଥାଏ। ବଡ଼ ଧରଣର ଉତ୍ପରିବର୍ତ୍ତନ ଦେଖାଦେଲେ ଉନ୍ନତ ଜୀବଗୁଡ଼ିକଙ୍କର ବଞ୍ଚିବାର କ୍ଷମତା କମିଯାଏ। ଏହିସବୁ କାରଣ ଯୋଗୁଁ ଯେଉଁ ଜୀବ ଯେତେ ଉନ୍ନତ ତା'ର ଅନୁବଂଶୀକ ବିବିଧତା ସେତେ କମ୍ ହୁଏ। ବିଭାଜନ ଦ୍ଵାରା ବଢୁଥିବା ଜୀବାଣୁ ଭଳି ସରଳ ଏକକୋଷୀ ଜୀବଗୁଡ଼ିକ ପରିସ୍ଥିତିକୁ ଖାସ୍ ଖୁଆଇ ଅତି ସହଜରେ ବଦଳିପାରନ୍ତି। ବଡ଼ ଜୀବଗୁଡ଼ିକ କିନ୍ତୁ ବେଶୀ ବଦଳି ପାରନ୍ତିନାହିଁ। ବଡ଼ ଜୀବମାନଙ୍କ ଦେହରେ ଯାହା ବି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଦେଖାଯାଏ ତାହା ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ବର୍ଷ ଭିତରେ ଖୁବ୍ ଆସ୍ତେ ଆସ୍ତେ ଘଟେ। ଅନେକ ବଡ଼ ଜୀବ ବଦଳୁଥିବା ପରିସ୍ଥିତି ସାଙ୍ଗେ ଖାସ୍‌ଖୁଆଇ ଚଳିନପାରି ଲୋପ ମଧ୍ୟ ପାଇଯାଆନ୍ତି।

ଡାର୍ଢ଼ିନ୍ ପ୍ରଥମେ ବିବର୍ତ୍ତନର ଧାରା କଥା ଚିନ୍ତା କରିଥିଲେ। କିନ୍ତୁ ପ୍ରାୟ ସେତିକିବେଳେ ୱାଲେସ୍ ନାମକ ଆଉ ଜଣେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଠିକ୍ ଏହିକଥା ସ୍ଵାଧୀନଭାବେ ଜାଣିପାରିଥିଲେ। ୱାଲେସ୍ ମଧ୍ୟ ମାଲ୍‌ଥୁସ୍‌ଙ୍କ ମତରୁ ପ୍ରାକୃତିକ ଉତ୍‌ବରଣର ସୂଚନା ପାଇଥିଲେ। ଖୁସିର କଥା ଯେ ଉଭୟ ଡାର୍ଢ଼ିନ୍ ଓ ୱାଲେସ୍ ମିଳିତ ଭାବରେ ଏହି ମତବାଦର ଉପସ୍ଥାପନା କରିଥିଲେ। ଏଥିରୁ ଜାଣିହେବ ଯେ ବିଜ୍ଞାନର ଅଗ୍ରଗତି କାହାରି ଏକାକୀ କାମରୁ ହୁଏନାହିଁ। ବରଂ ଚର୍ଚ୍ଚସମ୍ମତ ଚିନ୍ତା ସ୍ଵାଧୀନଭାବରେ ଅନେକଙ୍କ ମନରେ ଆସିପାରେ। ସେମାନଙ୍କ ଭିତରେ ସହଯୋଗ ଫଳରେ ଏହା ଅଧିକ ଆଗେଇ ଯାଇପାରେ। ବିଜ୍ଞାନର ଇତିହାସ ଖୋଜିଲେ ଏହିପରି ଅନେକ ଉଦାହରଣ ମିଳିପାରିବ।

ବିବର୍ତ୍ତନବାଦର ପ୍ରବର୍ତ୍ତକ

## ଡାର୍‌ଫିନ୍

ଚାର୍ଲସ୍                      ରଚର୍ଟ  
ଡାର୍‌ଫିନ୍    ଫେବୃଆରୀ    ୧୭,  
୧୮୦୯    ଦିନ    ଇଂଲଣ୍ଡର  
ଶ୍ରୀଉବରୀଠାରେ                      ଜନ୍ମ  
ହୋଇଥିଲେ ।                      ତାଙ୍କର  
ପରିବାରଟି ବେଶ୍ ସୁଖଳ  
ଏବଂ ବୁଦ୍ଧିଜୀବୀ                      ଥିଲା ।  
ତାଙ୍କର ବାପା ଓ                      ଦେହେ  
ନାମଜାଦା ତାଙ୍କର                      ଥିଲେ ।  
ଡାର୍‌ଫିନ୍‌ଙ୍କୁ                      ୮ବର୍ଷ ବୟସ  
ବେଳେ                      ତାଙ୍କ                      ମା



ମରିଯାଇଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ବଡ଼ ଭାଇ ଓ ଭଉଣୀମାନଙ୍କ ଭିତରେ ସିଏ  
ବେଶ୍ ଗେଜ୍ଜା ହୋଇ ବଢ଼ିଥିଲେ । ପାଠପଢ଼ା ବେଳେ ଡାର୍‌ଫିନ୍  
କୌଣସି ବିଷୟରେ କିଛି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଦକ୍ଷତା ଦେଖାଇନଥିଲେ । ତଥାପି  
ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରତି ତାଙ୍କର ଅଧିକ ଆଗ୍ରହ ଜଣାପଡୁଥିଲା । ବିଭିନ୍ନ  
ରାସାୟନିକ ପରୀକ୍ଷାରେ ବେଶ୍ ସମୟ କଟାଉଥିବାରୁ ସାହିତ୍ୟ  
ଶିକ୍ଷକ, ପ୍ରଧାନ ଶିକ୍ଷକଙ୍କଠାରୁ ଗାଳି ମଧ୍ୟ ସେ ଶୁଣୁଥିଲେ । ୧୬

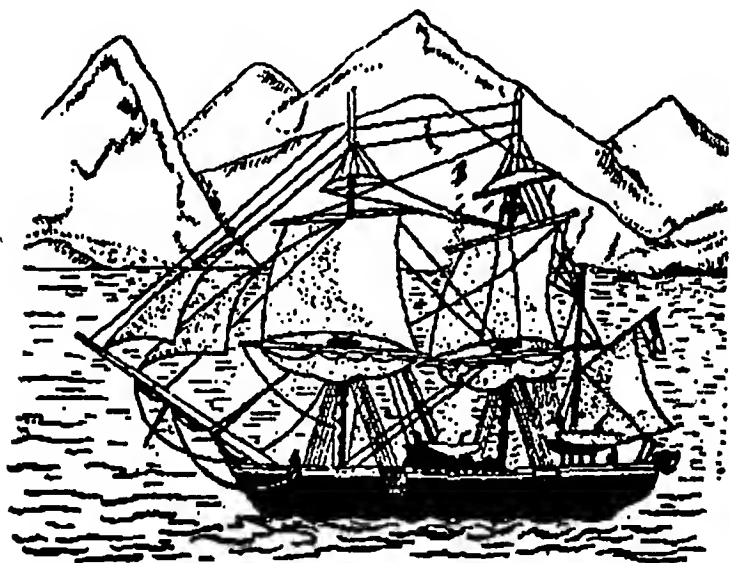
ବର୍ଷ ବୟସରେ ସ୍କୁଲ ପାଠ ସାରି ଡାର୍ଝିନ୍ ବାପା ଓ ଜେଜେବାପାଙ୍କ ଭଳି ଡାକ୍ତରୀ ପଢ଼ିବା ଆରମ୍ଭ କଲେ । କିନ୍ତୁ ଏହା ତାଙ୍କୁ ବିଶେଷ ଭଲ ଲାଗିଲାନାହିଁ । ସେ ସମୟରେ ଅସ୍ତ୍ରୋପଚାର ବେଳେ ରୋଗୀମାନଙ୍କୁ ଅଚେତ କରିବା ଉପାୟ ଜଣାନଥିଲା । ଏପରି ଯନ୍ତ୍ରଣାଦାୟକ ଅସ୍ତ୍ରୋପଚାର ଦେଖି ଡାକ୍ତରୀ ପାଠରୁ ଡାର୍ଝିନ୍ଙ୍କ ମନ ଛାଡ଼ିଗଲା । ଏହାପରେ ସେ ଧର୍ମଯାଜକ ହେବାପାଇଁ ତାଲିମ ନେବା ଆରମ୍ଭ କଲେ । କିନ୍ତୁ ସେଥିରେ ମଧ୍ୟ ବେଶାଦିନ ଟିକ୍ଷି ପାରିଲେନାହିଁ । ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ମାୟା ପଢ଼ା ଭିତରେ ସିଏ କିନ୍ତୁ ବିଭିନ୍ନ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କୁ ଭେଟୁଥିଲେ । ଫଳରେ ପୃଥିବୀର ଇତିହାସ ଓ ଜଳଜୀବଙ୍କ ଉପରେ ଅନେକ କିଛି ସେ ଜାଣିପାରିଲେ ।

ପିଲାଦିନୁ ଡାର୍ଝିନ୍ଙ୍କର ପ୍ରକୃତି ପ୍ରତି ବହୁତ ଆଗ୍ରହ ଥିଲା । ପ୍ରଜାପତି ଓ ଅନ୍ୟ କୀଟପତଙ୍ଗ ସଂଗ୍ରହ କରିବା ତାଙ୍କ ଗୋଟିଏ ସଉକ ଥିଲା । ପିଲାଦିନୁ ନିଜର ଓ ଅଜାଘରର ବିରାଟ ବଗିଚାରେ ବୁଲି ଗଛଲତା ଓ ଜୀବଜନ୍ତୁମାନଙ୍କ ପାଖରେ ବଢ଼ିବାର ସୁଯୋଗ ଏଥିପାଇଁ ଅନେକାଂଶରେ ଦାୟା । ପ୍ରକୃତିବିଜ୍ଞାନୀ *ହର୍ବେଲ୍‌*ଙ୍କ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟରୁ ପଢ଼ିଲା ପରେ ଏହାକୁ ନିଜର ପେଶା କରିବାକୁ ସେ ଠିକ୍ କଲେ ଓ କେମ୍ବ୍ରିଜ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଏହା ଉପରେ ଅଧିକ ପଢ଼ାପଢ଼ି କଲେ । ପ୍ରକୃତିବିତ୍ ହେନ୍‌ସ୍ଲୋ ଏବଂ ଭୂବିଜ୍ଞାନୀ ସେନ୍‌ଡ୍ରିକ୍ଙ୍କ ତତ୍ତ୍ୱାବଧାନରେ ଡାର୍ଝିନ୍ ଭୂବିଜ୍ଞାନର ବିଭିନ୍ନ ବ୍ୟବହାରିକ ଓ ଗବେଷଣାତ୍ମକ ପରୀକ୍ଷା ଶିଖିଥିଲେ ।

### ଜଳଯାତ୍ରା ଆରମ୍ଭ

ଏହିପରି ଭାବରେ ଡାର୍ଝିନ୍ ଜଣେ ପ୍ରକୃତିବିଜ୍ଞାନୀ ଆଖ୍ୟା ପାଇଲେ । ଠିକ୍ ସେତିକିବେଳକୁ ୧୮୩୧ ମସିହାରେ 'ବିଗଲ୍' ନାମକ

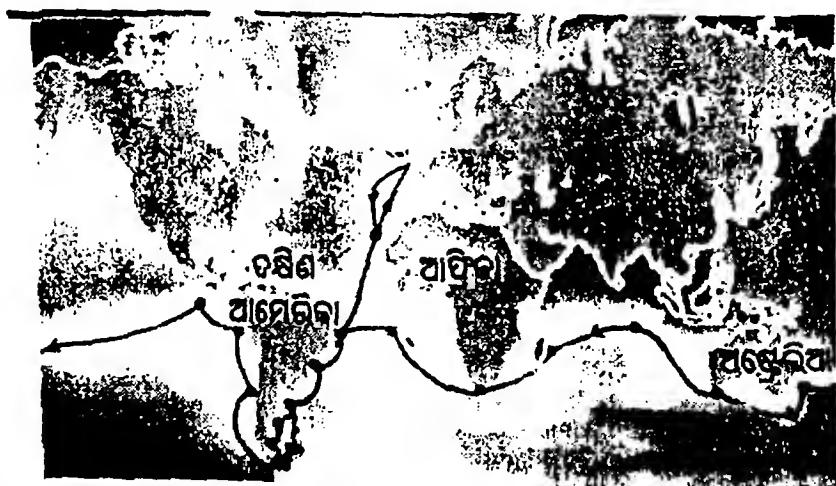
ଗୋଟିଏ ଜାହାଜ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅନୁଷ୍ଠାନ କାମରେ ବାହାରୁଥିଲା । ଏଥିରେ ଅବୈତନିକ ପ୍ରକୃତିବିଜ୍ଞାନୀ ଭାବରେ ଯିବାପାଇଁ ଡାର୍ଢ଼ିନ୍‌ଙ୍କୁ ନିମନ୍ତ୍ରଣ କରାଯାଇଥିଲା । ପ୍ରଥମେ ଜାହାଜର କପ୍ତାନ୍ ଓ ଡାର୍ଢ଼ିନ୍‌ଙ୍କ ବାପା ତାଙ୍କର ଯିବାକୁ ବିରୋଧ କରୁଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ମାମୁଁଙ୍କର ସାହାଯ୍ୟ ଫଳରେ ଡାର୍ଢ଼ିନ୍ ଯାଇ ପାରିଥିଲେ । ଏହି ଯାତ୍ରା ପାଞ୍ଚ ବର୍ଷ ଧରି ପୃଥିବୀ ଚାରିପଟେ ବୁଲିଲା । ଏହା କିନ୍ତୁ ଡାର୍ଢ଼ିନ୍‌ଙ୍କ ପାଇଁ ଆରାମଦାୟକ ନଥିଲା । ଜଳଯାତ୍ରାରେ ବାରମ୍ବାର ବାନ୍ତିହେବା ଫଳରେ ତାଙ୍କର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସବୁଦିନ ପାଇଁ ଖରାପ ହୋଇଗଲା । ଏହି ସମୟରେ ସିଏ ନିଦବୋମାରୀ ବା ଟ୍ରିପାନୋଡୋମିଆସିସ୍‌ରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୋଇ ପଡିଥିଲେ ବୋଲି ସନ୍ଦେହ କରାଯାଏ । ଏହି ଦୀର୍ଘକାଳୀୟ ରୋଗର ଲକ୍ଷଣଗୁଡ଼ିକ ସାଧାରଣତଃ ସ୍ୱପ୍ନ ହୋଇନଥାଏ । ତେଣୁ



ବିଗଲ ନାମକ ଜାହାଜରେ ଡାର୍ଢ଼ିନ୍ ଜଳଯାତ୍ରା କରୁଥିଲେ ।

ଅନେକେ ଭାବୁଥିଲେ ଯେ ତାର୍‌ଝିନ୍ କେବଳ ରୋଗର ବାହାନା କରୁଛନ୍ତି ।

ଏହି ଜଳଯାତ୍ରା କିନ୍ତୁ ତାଙ୍କପାଇଁ ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ ଆଶୀର୍ବାଦ ଥିଲା । ବିଗଲ୍ ସାଙ୍ଗରେ ଦକ୍ଷିଣ ଆମେରିକାର ସ୍ଥଳଭାଗ ଓ ଉପକୂଳର ଗାଲାପାଗୋସ୍ ଦ୍ଵୀପଗୁଡ଼ିକରେ ବୁଲି ସେଠିକାର ଜୀବମାନଙ୍କ ବିଷୟରେ ସିଏ ଅନେକ ତଥ୍ୟ ଓ ନମୁନା ସଂଗ୍ରହ କରିଥିଲେ । ଏହି ଯାତ୍ରା ସମୟର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଓ ଗବେଷଣାର ଫଳ ହେଉଛି ତାଙ୍କର “ବିବର୍ତ୍ତନବାଦ” । ଆହୁରି ମଧ୍ୟ ସେତକିବେଳେ ଆମେରିକାରେ ନିଗ୍ରୋ ଦାସମାନଙ୍କ ନିର୍ଯ୍ୟାତନା ଦେଖି ତାର୍‌ଝିନ୍‌ଙ୍କ ମନରେ ତୀବ୍ର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଆସିଥିଲା । ବିଗଲ୍ ଅଭିଯାନ ସମୟରେ ଚାର୍ଲ୍‌ସ୍ ଲ୍ୟେଲ୍‌ଙ୍କ ଭୂତତ୍ତ୍ଵ ବହି ପଢ଼ି ତାର୍‌ଝିନ୍ ବିଶେଷ ଭାବରେ ପ୍ରଭାବିତ ହୋଇଥିଲେ । ତାଙ୍କର ବିଶ୍ଵାସ ଥିଲା ଯେ



ବିଗଲର ଯାତ୍ରାପଥ । ତାର୍‌ଝିନ୍ ଏହି ଯେଉଁସବୁ ଦେଶମାନ ବୁଲିଥିଲେ ତାହା ଏହି ମାନଚିତ୍ରରେ ଦେଖାଯାଇଛି ।



ପୃଥିବୀର ସବୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଅତି ଧୀରେ, କିନ୍ତୁ ଲଗାତାର ଚାଲିଛି । ପରେ ପରେ ଚିଲିରେ ଡାର୍ଢ଼ିନ୍ ପ୍ରଥମ ଥର ପାଇଁ ଭୂମିକମ୍ପ ଦେଖିବାକୁ ପାଇଲେ । ତାଙ୍କ ନିଜ ଭାଷାରେ ପୃଥିବୀର ଏହି ଉଠିବା ପଡ଼ିବାର ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ଅନୁଭୂତି ତାଙ୍କୁ ବୁଝାଇଦେଲା କିପରି ହଜାର ହଜାର ପୁରୀ ଉତ୍ତରେ ଜଳଜୀବଙ୍କ କଙ୍କାଳ ମିଳିପାରେ । ସେ ଯୁକ୍ତି ବାଢ଼ିଥିଲେ ଯେ ଦକ୍ଷିଣ ଆମେରିକାର ଉଚ୍ଚ ଆଣ୍ଡିସ୍ ପର୍ବତମାଳାର ଯୁକ୍ତି ହୋଇଛି ସମୁଦ୍ର ତଳେ ଜମିରହିଥିବା ଲାଭାରୁ । ଅନେକ ଯୁଗଧରି ଜମି ରହିଥିବା ଏହି ଲାଭା ଭୂମିକମ୍ପ ଫଳରେ ଉପରକୁ ଉଠିଆସି ପର୍ବତର ରୂପ ନେଇଛି । ତାଙ୍କର ଏହି ମତ ସେ ସମୟରେ ଏକ ବଡ଼ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଆଲୋଚନା ଯୁକ୍ତି କରିଥିଲା । ଏହି ମତକୁ ନେଇ ତାଙ୍କ ବହିର ପ୍ରଥମ ସଂସ୍କରଣର ସବୁତଳ (୧୨୫୦ ଖଣ୍ଡ) ବହି ପ୍ରଥମ ଦିନ ସରିଯାଇଥିଲା । ଏବେ ମଧ୍ୟ ଏହି ବହିର ଚାହିଦା ଯୋଗୁଁ ତାହା ଛପାଚାଲିଛି ।

## ବିଦର୍ଭନବାଦ

ଡାର୍ଢ଼ିନ୍ଙ୍କ ତତ୍ତ୍ୱ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ଭିତରେ ସାଧାରଣ ଭାବରେ ଗୃହୀତ ହୋଇଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଜନସାଧାରଣଙ୍କୁ ଦୁଇ ଦଳରେ ବିଭକ୍ତ କରିଦେଲା । କେତେକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଓ ସବୁ ଧର୍ମସାଧକ ଏହାକୁ ଆକ୍ରମଣ କରୁଥିଲେ । ଏହା ଉପରେ ଏକ ଭୟଙ୍କର ବାଦାନୁବାଦ ଅନେକ ଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଲାଗି ରହିଥିଲା । କିନ୍ତୁ ଅତି ଶୀଘ୍ର ସୁଭାବର ଡାର୍ଢ଼ିନ୍ ଏସବୁରୁ ଦୂରେଇ ରହିଥିଲେ । ତାଙ୍କ ତତ୍ତ୍ୱର ମୁଖ୍ୟ ସମର୍ଥକ ଓ ପ୍ରବର୍ତ୍ତକ ଥୋମାସ୍ ହକ୍ସଲି ନିଜକୁ "ଡାର୍ଢ଼ିନ୍ଙ୍କ ବୁଲ୍‌ଡଗ୍" ନାଁ ଦେଇଥିଲେ ଓ ବିରୋଧୀମାନଙ୍କର କତା ମୁକାବିଲା କରୁଥିଲେ ।

ଡାର୍ଫିନ୍‌ଙ୍କ ତତ୍ତ୍ୱର ବିରୋଧୀମାନେ ଗ୍ରହଣ କରିବାକୁ ଚାହୁଁନଥିଲେ ଯେ ମଣିଷ ମଧ୍ୟ ନୀଳତର ପ୍ରାଣୀଠାରୁ ଆସିଛି । କିନ୍ତୁ ୧୮୭୩ ମସିହାରେ ଡାର୍ଫିନ୍‌ଙ୍କ ପୁରୁଣା ବନ୍ଧୁ ଓ ଉପଦେଷ୍ଟ ଭୂତତ୍ତ୍ୱବିତ୍ ଚାର୍ଲ୍‌ସ୍ ଲ୍ୟେଲ୍ ତାଙ୍କର “ମଣିଷର ପ୍ରାଚୀନତା” ବହିରେ ଏଥିପାଇଁ ବଳିଷ୍ଠ ଯୁକ୍ତି ଦେଇଥିଲେ । ଖାଲେସ୍ ମଧ୍ୟ ମଣିଷ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବିବର୍ତ୍ତନବାଦର ସଠିକ୍‌ତା ଉପରେ ସନ୍ଦେହ ରଖିଥିଲେ । ଡାର୍ଫିନ୍ କିନ୍ତୁ ଏ ବିଷୟରେ ନିଃସନ୍ଦେହ ଥିଲେ ଓ ୧୮୭୧ ମସିହାରେ ତାଙ୍କର “ମଣିଷର ଅବତରଣ” ବହିରେ ଏହାର ବିଶେଷ ଆଲୋଚନା କରିଥିଲେ ।

ଏପରି ବାଦାନ୍ତବାଦ ଚାଲିଥିବା ବେଳେ ଡାର୍ଫିନ୍ ନିଜ ଘରେ ରହି ଏକାକୀ ଅନ୍ୟ ଗବେଷଣା ଓ ଲେଖାରେ ବ୍ୟସ୍ତ ରହିଥାନ୍ତି । ଭୂତତ୍ତ୍ୱରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ସିଏ ପ୍ରାଣୀବିଜ୍ଞାନ ଓ ପରେ ଉଦ୍ଭିଦବିଜ୍ଞାନ ଉପରେ ଅନେକ କାମ କରି ଚାଲିଥିଲେ । ପରାଗସଙ୍ଗମରେ କୀଟପତଙ୍ଗ ଓ ଫୁଲର ଗଠନର ଭୂମିକା ଉପରେ ତାଙ୍କର ଅନେକ ମୌଳିକ ଅବଦାନ ରହିଥିଲା । କୀଟପତଙ୍ଗ ଖାଉଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ ବିଷୟରେ ସିଏ ଦେଖାଇଥିଲେ ଯେ ଏହି ପ୍ରକାର ଗଛର ଜୀବକୋଷଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରାଣୀ ଦେହର ଜୀବକୋଷ ଭଳି ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଶୀଳ । ଡାର୍ଫିନ୍ ପ୍ରବାଳ ଦ୍ୱୀପଗୁଡ଼ିକର ସୃଷ୍ଟି ବିଷୟରେ ମଧ୍ୟ ଗୋଟିଏ ତତ୍ତ୍ୱ ବାଢ଼ିଥିଲେ ଯାହାକି ଲ୍ୟେଲ୍‌ଙ୍କ ତତ୍ତ୍ୱର ବିରୋଧୀ ଥିଲା । ବିଗଲ ଯାତ୍ରା ସମୟରେ ଡାର୍ଫିନ୍ ଦେଖାଇଥିଲେ ଯେ ମୃତ ପ୍ରବାଳମାନଙ୍କର ହାଡ଼ ସବୁ ଆସ୍ତେ ଆସ୍ତେ ଜମି ରହି ଏହି ଦ୍ୱୀପଗୁଡ଼ିକୁ ସୃଷ୍ଟି କରନ୍ତି । ଲ୍ୟେଲ୍ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଭୂବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ଏହି ମତକୁ ଗ୍ରହଣ କରିନେଇଥିଲେ ।

ଜଳଯାତ୍ରାରୁ ଫେରି ଆସିବା ପର ସମୟଟି ଡାର୍ଢ଼ିନ୍‌ଙ୍କ ପାଇଁ ଖୁବ୍ ଖୁରୁତୁପୂର୍ଣ୍ଣ ଥିଲା । ୧୮୩୮ରୁ ୧୮୪୪ ମସିହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଡାର୍ଢ଼ିନ୍ ଲଣ୍ଡନର “ଭୂବିଜ୍ଞାନସମାଜ”ର ସମ୍ପାଦକ ଭାବେ କାମ କରିଥିଲେ । ସେତେବେଳେ ତାଙ୍କର “ବିଶଲ ଯାତ୍ରାର ବିବରଣୀ” ପ୍ରକାଶିତ ହୋଇଥିଲା । ତାଙ୍କର ସୁନ୍ଦର ବର୍ଣ୍ଣନା ଯୋଗୁଁ ବହିଟି ଖୁବ୍ ଲୋକପ୍ରିୟ ହୋଇଥିଲା ଓ ତାଙ୍କୁ ବେଶ୍ ଜଣାଶୁଣା କରାଇପାରିଥିଲା । ୧୮୩୯ ମସିହାରେ ସେ ତାଙ୍କର ଦୂର ସମ୍ପର୍କୀୟ ଭଉଣୀ ଏମ୍ମା ଷ୍ଟେନ୍‌ଡେଲ୍‌ଙ୍କୁ ବିବାହ କରିଥିଲେ । ସେମାନଙ୍କର ୧୦ଟି ପୁଅଝିଅ ଭିତରୁ ତିନି ଜଣ ଅଳ୍ପ ବୟସରେ ମରିଯାଇଥିଲେ । ଅନ୍ୟମାନଙ୍କ ଭିତରୁ ତିନି ଜଣ ପୁଅ ଜଣାଶୁଣା ବୈଜ୍ଞାନିକ ହୋଇପାରିଥିଲେ ।

### କାମ ଆଗେଇଚାଲିଲା

ସେତିକିବେଳେ ମଧ୍ୟ ଡାର୍ଢ଼ିନ୍‌ଙ୍କ ବିବର୍ତ୍ତନବାଦ ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ ରୂପ ପାଇଥିଲା । କିନ୍ତୁ ଡାର୍ଢ଼ିନ୍ ସେତେବେଳେ ଏହା ଉପରେ ଗୋଟିଏ ବହି ଲେଖିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କଲେ, ସେ ସମୟର ରକ୍ଷଣଶୀଳ ବାତାବରଣକୁ ଆଖି ଆଗରେ ରଖି ସେ ଅନେକ ପ୍ରମାଣ ଦେବାରେ ଲାଗିଲେ । ତେଣୁ ବହିଟି ବର୍ଷ ବର୍ଷ ଧରି ବଢିଚାଲିଲା । ୧୮୫୮ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ମଧ୍ୟ ଏହା ସରିନଥିଲା । ଭାଗ୍ୟକୁ ତାଙ୍କର ଟଙ୍କାପଇସାର ଅଭାବ ନଥିଲା । ନହେଲେ ଏତେ ଦିନ ଧରି କାମ କରିବା ସମ୍ଭବ ହୋଇନଥାନ୍ତା । ଏହି ସମୟ ଭିତରେ କିନ୍ତୁ ଅନ୍ୟମାନେ ମଧ୍ୟ ବିବର୍ତ୍ତନବାଦ ଉପରେ ଚିନ୍ତା କରିବାରେ ବ୍ୟସ୍ତ ଥା'ନ୍ତି । ତାଙ୍କ ଭିତରୁ ଆଲ୍‌ଫ୍ରେଡ୍ ରସେଲ୍ ଝାଲେୟ୍ ୧୮୫୮ରେ ଠିକ ଡାର୍ଢ଼ିନ୍‌ଙ୍କ ତତ୍ତ୍ୱ ଭଳି ଗୋଟିଏ ତତ୍ତ୍ୱ ବାହାର କଲେ । ଖୁସିର କଥା ଯେ ଅନ୍ୟ

ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ଚେଷ୍ଟା  
ଫଳରେ ତାର୍ଘ୍ୟିନ ଓ  
ୱାଲେସ୍ ମିଳିତ ଭାବରେ  
ଏହି କାମଟିକୁ ପ୍ରକାଶ  
କଲେ । ନଚେତ୍ ତାର୍ଘ୍ୟିନଙ୍କ  
ସମସ୍ତ ପରିଶ୍ରମ ସତ୍ତ୍ୱେ ଏହି  
ଆବିଷ୍କାରର ଗୌରବ ତାଙ୍କୁ  
ମିଳିନଥାନ୍ତା ।

ଏହାର ଅଳ୍ପଦିନ  
ପରେ ତାର୍ଘ୍ୟିନ ତାଙ୍କ  
ବହିଟିକୁ ପୁରାକଲେ ।  
“ପ୍ରାଣାନ୍ତରରେ ଜାତି  
ବିଭାଗର ଉତ୍ପତ୍ତି” ନାମରେ



ଆଲ୍‌ଫ୍ରେଡ୍ ରସେଲ୍ ୱାଲେସ୍

ଏହି ବହିଟିରେ ସେ ଦେଖାଇଥିଲେ ଯେ କୀଟପତଙ୍ଗମାନେ ପତ୍ରଘରୁ  
ହଜୁମ କରି ମାଟିରେ ମିଶାଇବାରେ ଅନେକ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଆନ୍ତି ।  
ଏହିପରି ଭାବେ ତାର୍ଘ୍ୟିନଙ୍କ କାମ ଖୁବ୍ ବ୍ୟାପକ ଥିଲା ।

### ଦରଦୀ ତାର୍ଘ୍ୟିନ୍

ଜଣେ ଶାନ୍ତିପ୍ରିୟ ହିଂସାବିରୋଧୀ ଲୋକ ହିସାବରେ ତାର୍ଘ୍ୟିନ୍  
ଦାସତ୍ୱ ପ୍ରଥାର ବିରୋଧୀ ଥିଲେ । ଗବେଷଣା ପାଇଁ ଜୀବଜନ୍ତୁଙ୍କୁ  
କଷ୍ଟଦେବା ବା ମାରିବା ବିରୋଧରେ ସେତେବେଳେ ଯେଉଁ  
ଆନ୍ଦୋଳନ ଚାଲିଥିଲା ସେଥିପାଇଁ ତାର୍ଘ୍ୟିନ୍‌ଙ୍କ ଅନେକ ସହାନୁଭୂତି  
ରହିଥିଲା । ତାଙ୍କର ତତ୍ତ୍ୱକୁ ପ୍ରକାଶ କରିବାରେ ଡେରି କରିବାର

କାରଣ ମଧ୍ୟ ଏହି ମନୋବୃତ୍ତି । କାରଣ ସେ ଜାଣିଥିଲେ ଯେ ଏହା ଅନେକଙ୍କୁ ଭାଷଣ ଆଦାତ ଦେବ । ତାଙ୍କର ଗୁରୁତ୍ୱଲ୍ୟ ହେନ୍‌ସ୍ଲୋ ଏହି ଆହତମାନଙ୍କ ଭିତରୁ ଜଣେ ଥିଲେ ।

ଆସ୍ତେ ଆସ୍ତେ ବିବର୍ତ୍ତନବାଦ ଉପରେ ବାଦାନୁବାଦ କମିଗଲା  
ଓ ସମସ୍ତେ ଏହାକୁ ଗ୍ରହଣ ନକଲେ ମଧ୍ୟ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ଭାବରେ ଏହାର  
ବିରୋଧ କଲେନାହିଁ । ଏପରିକି ୧୮୬୫ରେ ତାର୍କିନଙ୍କୁ ରୟାଲ  
ସୋସାଇଟିର କୋପଲ୍ ପଦକ ଦିଆଗଲାବେଳେ ବିବର୍ତ୍ତନବାଦ  
ବିଷୟରେ ଉଲ୍ଲେଖ ରହିଲାନାହିଁ । ତାଙ୍କୁ କୌଣସି ପ୍ରକାରର  
ସରକାରୀ ସମ୍ମାନ ମଧ୍ୟ ଦିଆଯାଇ ନଥିଲା । ତେବେ ଏପ୍ରିଲ ୧୯,  
୧୮୮୨ରେ ଯେତେବେଳେ ତାଙ୍କର ମୃତ୍ୟୁ ହେଲା ଷ୍ଟେସନିନ୍‌ଷ୍ଟର  
ଗାର୍ଡ୍‌ ହତାରେ ଇଂଲଣ୍ଡର ବିଶିଷ୍ଟ ଲୋକମାନଙ୍କ ନିକଟରେ ତାଙ୍କୁ  
କବର ଦିଆଯିବାର ସମ୍ମାନ ମିଳିପାରିଲା ।

## ଜୀବନର କ୍ୟାଲେଣ୍ଡର

ବିଚାର୍ଯ୍ୟନର ଧାର ସ୍ରୋତରେ ପୃଥିବୀ ଉପରେ ଜୀବନ ଓ ଜୀବଜଗତ ଆଗେଇ ଚାଲିଥିବା କଥା ଆମେ ଏବେ ବୁଝିଛେ । ସରଳ ଏକକୋଷୀ ଜୀବରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ବଡ଼ ପ୍ରାଣୀ ଓ ମଣିଷ ପାଖରେ ପହଞ୍ଚିବା ପାଇଁ କେତେ ଶହ କୋଟି ବର୍ଷ ଲାଗିଯାଇଛି । ତାହାଠାରୁ ଆହୁରି ବେଶୀ ସମୟ ବିତି ଯାଇଛି ପୃଥିବୀର ସୃଷ୍ଟି ପାଇଁ । ବିଶ୍ୱର ଜନ୍ମ ତ ଆହୁରି ତେର ପୁରୁଣା କଥା ।

ଏବେ ଜଣାପଡ଼ୁଛି ବିଶ୍ୱର ସୃଷ୍ଟି ପ୍ରାୟ ୧୫୦୦ କୋଟି ବର୍ଷ ତଳେ ଗୋଟିଏ ବିରାଟ ବିସ୍ଫୋରଣରୁ ହୋଇଥିଲା । ବିଛାତି ହୋଇ ପଡ଼ିଥିବା ବାଷ୍ପ ପିଣ୍ଡରୁ ସବୁ ନାହାରିକା, ତାରା, ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ସୌରଜଗତ ସବୁ ଧୀରେ ଧୀରେ ସୃଷ୍ଟି ହେଲେ । ଏହି ଧାରାରେ ପୃଥିବୀର ଜନ୍ମ ପ୍ରାୟ ୪୮୦ କୋଟି ବର୍ଷ ତଳେ । ଧୀରେ ଧୀରେ ଗରମ ପୃଥିବୀର ତାପମାତ୍ରା କମିଲା ଏବଂ ତରଳ ପାଣିର ସମୁଦ୍ରରେ ଜୀବନର ଅଶୁରୁଡ଼ିକ ଡିଆରିହେଲା । ଶେଷରେ ଆଜିକୁ ପ୍ରାୟ ୩୫୦ କୋଟି ବର୍ଷ ତଳେ ପୃଥିବୀରେ ପ୍ରଥମ ଜୀବନ ଖେଳିଲା କିଛି ଅତି ସରଳ ଏକକୋଷୀ ଜୀବ ରୂପରେ । ବିଭିନ୍ନ ସ୍ତର ଦେଇ ଉଚ୍ଚତର ଜୀବ ସବୁ ଆସିଲେ ମାତ୍ର ୧୦ କୋଟି ବର୍ଷ ତଳେ ।

ଗୋଟିଏ ମଜା ଧାରାରେ ଆମେ ଏହି ସମୟର ଧାରଣା

ପାଇପାରିବା । ବିଶ୍ୱସ୍ତୁଷ୍ଟିର ଆରମ୍ଭ (ବିଶ୍ୱବ୍ୟାଙ୍କ)ରୁ ଆଦିଯାଏଁ ୧୫୦୦ କୋଟି ବର୍ଷର ପୁରା ସମୟକୁ ଆମେ ମାତ୍ର ଗୋଟିଏ ବର୍ଷ ବା ୩୬୫ ଦିନ ଭାବରେ ଧରିବା । ତେବେ ଏହି ବର୍ଷର ପ୍ରତିଟି ସେକେଣ୍ଡ ହେବ ୪୭୫ଟି ପ୍ରକୃତ ବର୍ଷ ।

ଆମର ଏହି ବିରାଟ ବର୍ଷରେ ବିଭିନ୍ନ ଘଟଣାର ସମୟକ୍ରମ ହେବ ଏହିପରି:

ବିଶ୍ୱର ଆରମ୍ଭ ବିଶ୍ୱବ୍ୟାଙ୍କ	ଜାନୁଆରୀ ୧
ପୃଥିବୀର ଜନ୍ମ	ସେପ୍ଟେମ୍ବର ୧୪
ଜୀବନର ସୃଷ୍ଟି (ପୋଣିରେ)	ସେପ୍ଟେମ୍ବର ୨୫
ନୀଳ ବାଜାଣ୍ଟ	ଅକ୍ଟୋବର ୯
ପ୍ରାଚୀନତମ ସବୁଜ ଉଦ୍ଭିଦ	ନଭେମ୍ବର ୧୨
ପ୍ରଥମ କୃମି	ଡିସେମ୍ବର ୧୭
ସରୀସୃପ ଓ ବଡ଼ଗଛ	ଡିସେମ୍ବର ୨୩

ଏହି କ୍ୟାଲେଣ୍ଡରରେ ମଣିଷ ଆସିବ ଡିସେମ୍ବର ୩୧ ତାରିଖ ଦିନ ।

**ସେହିନର (ଡିସେମ୍ବର ୩୧) ତା'ଏରାରେ ରହିବ**

ରାମାପେଥକସ୍ (ମୋଙ୍କଡ଼ ମଣିଷ)	ଅପରାହ୍ନ ୧:୩୦
ପ୍ରଥମ ଆଧୁନିକ ମାନବ	ରାତି ୧୦:୩୦
ମଣିଷ ଦ୍ୱାରା ନିଆଁର ବ୍ୟବହାର	ରାତି ୧୦:୪୭

**ଆଉ ବର୍ଷର ଶେଷ ମିନିଟରେ ରହିବ**

ଚାଷକାମର ଆରମ୍ଭ	ରାତି ୧୧:୫୯:୨୦
ଅକ୍ଷରର ଆବିଷ୍କାର	ରାତି ୧୧:୫୯:୫୧ ସେକେଣ୍ଡ
ବୁଦ୍ଧଦେବଙ୍କ ଜନ୍ମ	ରାତି ୧୧:୫୯:୫୫ ସେକେଣ୍ଡ
ଆଧୁନିକ ଯୁଗ	ରାତିଅଧ ବା ଏବେ ମାତ୍ର!

ବିଶ୍ୱର ଆରମ୍ଭ	କାଳୁଆରୀ ୧	ନୀଳ ବାଗାଣ୍ଡ	ଅକ୍ଟୋବର ୯
ପୃଥିବୀର ଉତ୍ପତ୍ତି	ସେପ୍ଟେମ୍ବର ୧୪	ସବୁଜ ଭିତ୍ତି	ନଭେମ୍ବର ୧୨
ଆରମ୍ଭର ସୃଷ୍ଟି	ସେପ୍ଟେମ୍ବର ୨୫	ଉତ୍କଳ ଲାବଣ୍ୟ	ନଭେମ୍ବର ୧୫

## ୪୭ ଜୀବନର ପିଲାଦିନ



# ଜୀବଜଗତରେ ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ

ଜୀବଜଗତର ଆରମ୍ଭ ଓ ବିବିଧତା ବିଷୟରେ ମଣିଷ କେଉଁ ଆଦିମ ଯୁଗରୁ ମୁଣ୍ଡ ଖେଳାଇ ଆସିଛି । ଏସବୁକୁ ବୁଝିବା ପାଇଁ ତା'ର ପ୍ରଥମ କାମ ହେଲା ଅସଂଖ୍ୟ ଜୀବଜନ୍ତୁଙ୍କର ପ୍ରକାର ଜାଣିବା ଏବଂ ତାଙ୍କର ବିଭିନ୍ନ ଗୁଣଧର୍ମକୁ ନେଇ ଅଲଗା ଅଲଗା ଶ୍ରେଣୀରେ ସଜାଇରଖିବା । ସାଧାରଣ ମଣିଷର ବ୍ୟବହାରିକ ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ ମଧ୍ୟ ଦରକାର ପଡ଼ିଲା ।

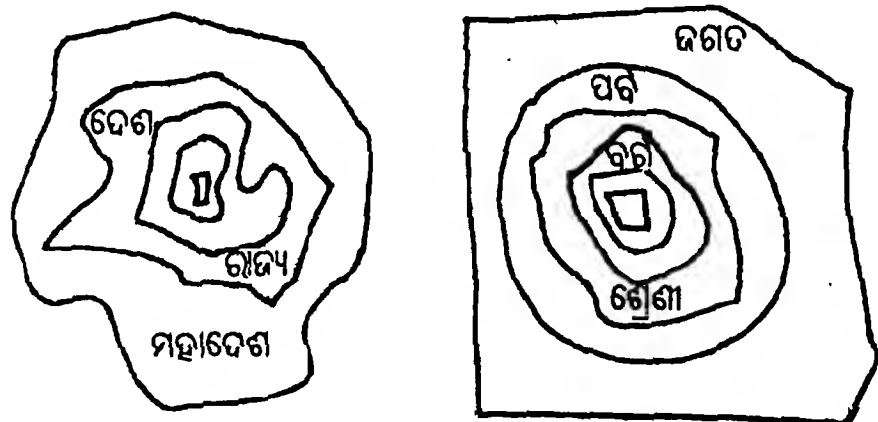


କ୍ୟାରୋଲସ୍ ଲିନିଅସ୍

ଷେ।ଡି.ଶ - ସପ୍ତ । ଦଶ  
ଶତାବ୍ଦୀରେ ସ୍ୱିଡେନ୍‌ର ବୈଜ୍ଞାନିକ  
କ୍ୟାରୋଲସ୍ ଲିନିଅସ୍ (୧୭୦୭-  
୧୭୭୮) ଜୀବମାନଙ୍କର ଗୋଟିଏ  
ପ୍ରକାରର ତାଲିକା କରିବା ଆରମ୍ଭ  
କଲେ । ଆକୃତିର ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ  
ସବୁକୁ ନେଇ କିଏ କେଉଁ  
ଶ୍ରେଣୀର ତାହା ସେ ଠିକ  
କରୁଥିଲେ । ଏକାଭଳି ପଦ୍ମଥିବା

ଗଛଗୁଡ଼ିକ ତେଣୁ ଏକା ଶ୍ରେଣୀରେ ରହୁଥିଲେ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶ୍ରେଣୀ ଭିତରେ ପୁଣି ଅନ୍ୟ ପ୍ରକାରର ବିଭାଗ ମଧ୍ୟ ରହୁଥିଲା । ପ୍ରତି ଜୀବର ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ନାଁ ରହୁଥିଲା ଯାହାର ପ୍ରଥମ ଭାଗଟି ପ୍ରକାର ବା ଶ୍ରେଣୀର ନାଁ ଆଉ ଦ୍ଵିତୀୟ ଭାଗଟି ସେହି ଜୀବଟିର ନିଜର । ସେ ସମୟର ପ୍ରଥା ଅନୁସାରେ ଏହି ନାଁଗୁଡ଼ିକ ଲାଟିନ୍ ଭାଷାରେ ରଖାଯାଉଥିଲା । ତେଣୁ ଆମକୁ ଏଗୁଡ଼ିକ ବେଶ୍ କଷ୍ଟକର ଓ ଦୁର୍ବୋଧ୍ୟ ଜଣାଯାଏ । ତେବେ ଏହି ବ୍ୟବସ୍ଥାରେ ମଣିଷ ନାଁ ହୁଏ ହୋମୋ ସେପିଏନ୍, ପୁଷିବିଲେଇର ଫେଲିସ୍ କ୍ୟାଟସ୍ ଆଉ ଗେଣ୍ଡୁଫୁଲର ନାଁ ଟାଗେଟିସ୍ ଇରେକ୍ଟ । କିନ୍ତୁ ପ୍ରଥମେ କଷ୍ଟ ଜଣାପଡୁଥିଲେ ବି ଏହି ପ୍ରକାରର ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ ଓ ନାମକରଣ ଜୀବଜଗତକୁ ବୁଝିବାରେ ବହୁତ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।

ଆମ ସମସ୍ତଙ୍କ ଘର ଏହି ଗୋଟିଏ ଗ୍ରହ ପୃଥିବୀ । କିନ୍ତୁ ଭୌଗଳିକ ଅବସ୍ଥିତି ନେଇ କେଉଁ ମଣିଷ ଏସିଆର ତ କିଏ



ମାନଚିତ୍ରରେ ସେପରି ମହାଦେଶ, ଦେଶ, ଆଦି ଭାଗ କରାଯାଇଛି, ସେହିପରି ଜୀବଜଗତକୁ କେତୋଟି ଜଗତ, ପର୍ବ, ଶ୍ରେଣୀ ଆଦିରେ ଭାଗ କରାଯାଇଛି ।

ଆଫ୍ରିକାର । ମହାଦେଶଗୁଡ଼ିକ ଭିତରେ ବିଭିନ୍ନ ଦେଶ । ପୁଣି ଆମ ଦେଶ ଭିତରେ ବିଭିନ୍ନ ଭାଷାକୁ ନେଇ ଅନେକ ପ୍ରଦେଶ । ତା' ଭିତରେ ଜିଲ୍ଲା, ପଞ୍ଚାୟତ, ଗାଁ, ସାହି ଆଦି । ସେହିପରି ଜୀବମାନଙ୍କର ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗର ଗୁଡ଼ିଏ ସ୍ତର ରହିଛି । ବଡ଼ରୁ ଛୋଟ ଆଡ଼କୁ ଦିଆଯାଇଥିବା ନାଁ ଅନୁସାରେ ଏଗୁଡ଼ିକ ହେଲା ଜଗତ ବା କିଙ୍ଗଡମ୍, ପର୍ବ ବା ଫାଇଲମ୍, ଶ୍ରେଣୀ ବା କ୍ଲାସ୍, ବର୍ଗ ବା ଅର୍ଡର୍, ବଂଶ ବା ଫ୍ୟାମିଲି, ପ୍ରଜାତି ବା ଜିନସ୍ ଏବଂ ଜାତି ବା ସ୍ପିସିସ୍ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜଗତରେ ରହିଛି କିଛି ପର୍ବ । ପର୍ବରେ କିଛି ଶ୍ରେଣୀ, ଶ୍ରେଣୀରେ କିଛି ବର୍ଗ.....ଇତ୍ୟାଦି ।

## ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ

ଲିନିଅସ୍‌ଙ୍କର ପ୍ରଥମ ବର୍ଗୀକରଣରେ ମାତ୍ର ଦୁଇଟି ଜଗତ ଥିଲା । ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀ । ଗୋଟିଏ ଜାଗାରୁ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଜାଗାକୁ ଯାଇଆସି ପାରିବାର ଶକ୍ତି ଅନୁସାରେ ଏପରି ବିଭାଗ କରାଯାଇଥିଲା । କିନ୍ତୁ ନୂଆ-ନୂଆ ଜୀବଜନ୍ତୁ ପଦାର୍ଥସବୁ ଆବିଷ୍କୃତ ହେଲା ପରେ ଏ ପ୍ରକାରର ବର୍ଗୀକରଣରେ ଅନେକ ଅସୁବିଧା ଦେଖାଦେଲା । ଅଣୁଜୀବମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଏ ପ୍ରକାରର ଅସୁବିଧା ବେଶୀ ହେଲା । ତେଣୁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଅନ୍ୟ ପ୍ରକାରର କେତୋଟି ଜଗତ ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କଲେ । ଅନେକ ପ୍ରକାରର ବର୍ଗୀକରଣ ଭିତରୁ ପରିସ୍ଥିତିବିଜ୍ଞାନୀ ରବର୍ଟ ହ୍ରୈଟେକରଙ୍କର ପଦ୍ଧତିର ଅନେକ ସୁବିଧା ଥିବାରୁ ଆମେ ଏଠି ତାହା ବ୍ୟବହାର କରିବା ।

ହ୍ରୈଟେକରଙ୍କ ବର୍ଗୀକରଣରେ ୫ଟି ମୁଖ୍ୟ ବିଭାଗ ବା ଜଗତ ରହିଛି । ଏହି ଜଗତଗୁଡ଼ିକ ଜୀବର ଶରୀର ଗଠନ ଓ ତା'ର

ଖାଦ୍ୟଗ୍ରହ କରିବାର ଉପାୟ ଅନୁସାରେ କରାଯାଇଛି । ଏଗୁଡ଼ିକ ହେଲେ: ମୋନେରା, ପ୍ରୋଟିଷ୍ଟା, କବକ, ଭର୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀ । ମୋନେରା ଓ ପ୍ରୋଟିଷ୍ଟା ଜଗତର ଜୀବଗୁଡ଼ିକ ଏକକୋଷୀ । ମୋନେରା ଜଗତର ସଦସ୍ୟମାନେ ସବୁଠାରୁ ପୁରୁଣା ଅଣୁଜୀବ ଶ୍ରେଣୀର । ଏଗୁଡ଼ିକର ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ନ୍ୟଷ୍ଟି ବା ନାଭି ନଥାଏ । ପ୍ରୋଟିଷ୍ଟା ଜଗତ ମଧ୍ୟ ଏକକୋଷୀ ଜୀବକୁ ନେଇ ଗଠା । କିନ୍ତୁ ଏକକୋଷୀ ପ୍ରୋଟିଷ୍ଟାଗୁଡ଼ିକ ମୋନେରା ଜଗତର ପରେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛନ୍ତି । ତାଙ୍କର ଗଠନ ମୋନେରାଠାରୁ କିଛିଟା ଜଟିଳ । ପ୍ରୋଟିଷ୍ଟା ଜୀବକୋଷରେ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ନାଭି ରହିଥାଏ ।

କବକ, ଭର୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀ ଜଗତରେ ରହିଛନ୍ତି ବହୁକୋଷୀ ଜୀବଗୁଡ଼ିକ । କିନ୍ତୁ ଶରୀର ଗଠନର ଜଟିଳତା ଓ ଖାଦ୍ୟଗ୍ରହଣ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଏମାନେ ନିଜ ନିଜରୁ ବେଶ୍ ଅଲଗା । କବକ (ଫିଙ୍ଗି ଓ ଛତୁ ଜାତୀୟ ଜୀବ) ତାଙ୍କର ଖାଦ୍ୟ ଉପରେ ବଢ଼ନ୍ତି ଏବଂ ସେଥିରୁ ଖାଦ୍ୟସାର ଶୋଷିନିଅନ୍ତି । ଭର୍ଭିଦ ଆଲୋକଶୁଷଣ ଦ୍ୱାରା ପାଣି ଓ ଅଜୀରକାମ୍ନରୁ ନିଜର ଖାଦ୍ୟ ତିଆରି କରେ ଓ କିଛି ଖାଦ୍ୟସାର ମାଟିରୁ ଶୋଷିନିଏ । ପ୍ରାଣୀ ନିଜର ଖାଦ୍ୟକୁ ଗିଳି ଦେହ ଭିତରେ ହଜମ କରି, ଦେହ ଭିତରେ ହିଁ ସେଥିରୁ ଖାଦ୍ୟସାର ଶୋଷିନିଏ ।



ପୃଥିବୀର ଆଦିଜୀବ

## ମୋନେରା ଜଗତ

ଏହି ମୋନେରା ଶ୍ରେଣୀର ଜୀବଗୁଡ଼ିକ ଗଠନରେ ଅତି ସରଳ । ତାଙ୍କର ପୁରା ଦେହଟି ମାତ୍ର ଗୋଟିଏ ଜୀବକୋଷରେ ଗଢ଼ା । ସେହି ଜୀବକୋଷରେ କିନ୍ତୁ ଅଲଗା ନାଭି ନଥାଏ । ତାଙ୍କର ଛୋଟ ଗୁଣସୁତ ଖଣ୍ଡକ ଜୀବକୋଷ ଭିତରେ ଖୋଲାଇ ହୋଇରହିଥାଏ । ପ୍ରାୟ ସବୁ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହି ଗୁଣସୁତ ଖଣ୍ଡିଏ ଖୋଲାକାର ନାଭିଅମ୍ଳ-ତ ବା ମୋନେରା ଜଗତର ଜୀବଗୁଡ଼ିକୁ ବ୍ୟାକ୍ଟେରିଆ କୁହାଯାଏ ।



ପାଣି ଟୋପାରେ ଜୀବନ:  
ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ବୀଜାଣୁ ।

ଡି.ଏନ୍.ଏ. ଅଣୁ ହୋଇଥାଏ । ସାଧାରଣ ଭାବରେ ବୀଜାଣୁ ବା

ବୀଜାଣୁ ଗୋଷ୍ଠୀ ପୃଥିବୀର ସବୁଠାରୁ ପୁରୁଣା ଜୀବ । ଏହାର ସୃଷ୍ଟି ପ୍ରାୟ ୩୫୦ କୋଟି ବର୍ଷ ତଳୁ ହେଲାଣି । ପୃଥିବୀ ସୃଷ୍ଟି

ହେବାର ପ୍ରାୟ ୨୦୦ କୋଟି ବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କେବଳ ଏହି ମୋନେରା ଜଗତ ହିଁ ପୃଥିବୀକୁ ଅଧିକାର କରିଥିଲା । ନ୍ୟକ୍ସି ଥିବା ଉଚ୍ଚତର ଜୀବକୋଷର ଆରମ୍ଭ ହେଲା ପ୍ରାୟ ୧୪୦ କୋଟି ବର୍ଷ ତଳେ । କିନ୍ତୁ ଏହି ଜୀବାଣୁମାନଙ୍କର ସରଳ ଗଠନ ଓ ଜୀବନଯାପନ ପ୍ରଣାଳୀ ଯୋଗୁ ଆଜି ମଧ୍ୟ ପୃଥିବୀରେ ଏମାନଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ବଡ଼ ଜୀବଙ୍କ ସଂଖ୍ୟାଠାରୁ ବହୁତ ବେଶୀ ।

ମନରେ ହୁଏତ ପ୍ରଶ୍ନ ଆସିବଣି ଯେ ଏତେ ସଂଖ୍ୟାରେ ଥିବା ମୋନେରାଗୁଡ଼ିକୁ ଆମେ କେବେ ଭେଟୁନେ କାହିଁକି? ପ୍ରକୃତରେ ଏହି ଜୀବାଣୁଗୁଡ଼ିକ ଆମ ଦେହ ଭିତରେ, ବାହାରେ, ଚାରିଆଡ଼େ ଘେରି ରହିଛନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ଏଗୁଡ଼ିକ ଏତେ ଛୋଟ ଯେ ଆମେ ଖାଲିଆଖିରେ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଦେଖିପାରିବା ନାହିଁ । ଏମାନଙ୍କ ହାରାହାରି ମାପ ପ୍ରାୟ ଏକ ମାଇକ୍ରୋମିଟର ବା ଗୋଟିଏ ମିଲିମିଟରର ଏକ ହଜାର ଭାଗରୁ ଭାଗେ । ଅବଶ୍ୟ କେତେ ପ୍ରକାରର ବୀଜାଣୁ ଅଛନ୍ତି ଯାହାର ଆକାର ଅଧ ମିଲିମିଟର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହୋଇପାରେ । ଆକୃତିରେ ମଧ୍ୟ ଏଗୁଡ଼ିକ ଅନେକ ପ୍ରକାରର - ଗୋଲ, ଲମ୍ବାଳିଆ, ସର୍ପିଳ ଆଦି । ଆକାର ଅନୁସାରେ ସେମାନଙ୍କୁ ବିଭିନ୍ନ ଶ୍ରେଣୀରେ ରଖାଯାଇଛି । ଜୀବାଣୁର ମୁଖ୍ୟ ଶ୍ରେଣୀଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ଗୋଲାକାର ବା କୋକସ୍, ଦଣ୍ଡାକାର ବା ବାସିଲସ୍, ସର୍ପିଳ ବା ସ୍ପାଇରିଲମ୍ ।

ବୀଜାଣୁମାନଙ୍କର ଦେହଟି ବିଭିନ୍ନ ଦରକାରୀ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ଭରା ମୁଣିଟିଏ ଭଳି । ଏହାର ଚାରିପଟେ ଗୋଟିଏ କୋଷଭିଲ୍ଲିକା ଓ ବିଲ୍ଲାର ବାହାରେ ଗୋଟିଏ ଟାଣ କୋଷପ୍ରାଚୀର ରହିଥାଏ । ବେଳେବେଳେ ସବା ଉପରେ ଗୋଟିଏ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ବା କ୍ୟାପ୍ସୁଲ୍ ଥାଏ । କେତେକ ବୀଜାଣୁଙ୍କର ଲାଙ୍ଗୁଳ ଭଳି ଗୋଟିଏ



ବିଭିନ୍ନ ଆକୃତିର ବାଦାଣୁ: ୧. ଦଣ୍ଡାକାର ବା ବାସିଲସ୍  
୨. ସର୍ପିଳ ବା କ୍ଲାମିଡିୟମ୍ ୩. ଗୋଲାକାର ବା କୋକସ୍

କଣା ବା ପ୍ଲୀଜେଲମ୍ ରହିଥାଏ । ଏହା ତାଙ୍କୁ ପହଞ୍ଚିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । କେତେକଙ୍କ ଦେହସାରା ରୁମ୍ଭାଉଳି ପକ୍ଷ୍ମ ବା ସିଲିଆ ଭର୍ତ୍ତି ହୋଇଥାଏ । ଏହା ବାଦାଣୁମାନଙ୍କର ଇନ୍ଦ୍ରିୟ ଭଳି କାମ କରେ ଓ ବାହାରର ପରିବେଶ ବିଷୟରେ ତାଙ୍କୁ ସୂଚନା ଦେଇଥାଏ ।

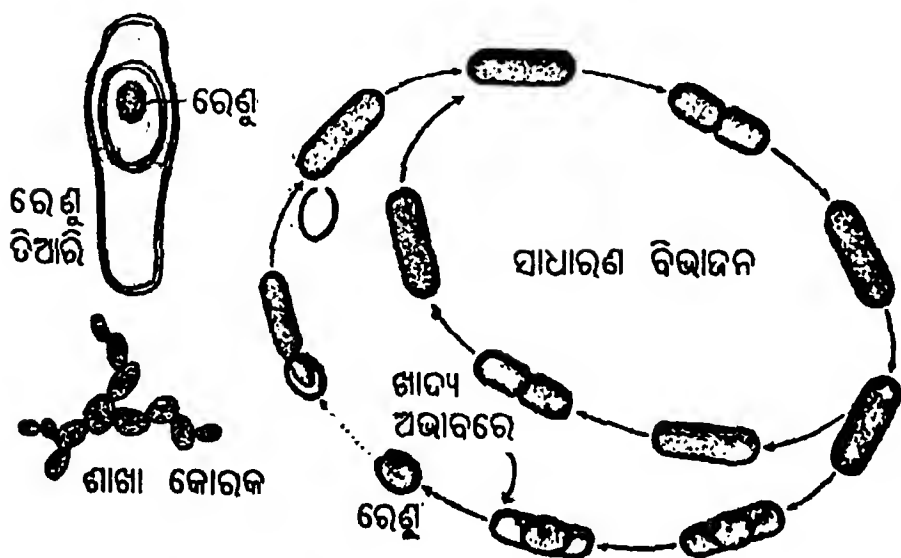


ବାଦାଣୁର ଗଠନ:  
ଦରକାରୀ ରାସାୟନିକ  
ପଦାର୍ଥରେ ଭରା ମୁଣି ।

ଏହି ଅଣୁଜୀବମାନଙ୍କର ଜୀବନପ୍ରଣାଳୀ ମଧ୍ୟ ବହୁ ପ୍ରକାରର । ବରଫ ଭଳି ଥଣ୍ଡା ଅଞ୍ଚଳରୁ ଆରମ୍ଭକରି ଗରମପାଣିର ଉଷ୍ମ ବା ଗିଡ଼ ଭଳି ସବୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ଏମାନେ ଦେଖାଯାଆନ୍ତି । ଅର୍ଥାତ ପ୍ରାୟ ୫° ସେ.ରୁ ୭୦° ସେ. ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ତାପମାତ୍ରାରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଜୀବାଣୁ ବଞ୍ଚିପାରନ୍ତି । ଅତି ଅମ୍ଳାୟରୁ ନେଇ ଅତି କ୍ଷାରାୟ ଦ୍ରବଣରେ ଅଲଗା ଅଲଗା ପ୍ରକାରର ବାଦାଣୁ ବଞ୍ଚିପାରନ୍ତି । କିଏ

ଆମ ଭଳି ଅମ୍ଳଜାନ ଦରକାର କରେ ତ କିଏ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ବା ଗନ୍ଧକ ସାହାଯ୍ୟରେ ବଞ୍ଚିପାରନ୍ତି । ଅନେକ ବୀଜାଣୁଙ୍କ ପାଇଁ ଅମ୍ଳଜାନ ବିଷ ଭଳି କାମ କରେ । ସେମିତି ଆଲୋକ ବିନା କେତେକ ବଞ୍ଚିପାରନ୍ତିନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ଆଉ କିଛି ବିଶେଷ କରି ମାଟି ତଳେ ଓ ଦେହ ଭିତରେ ଥିବା ବୀଜାଣୁ ଅନ୍ଧାରରେ ବଢନ୍ତି । ଅନେକ ବୀଜାଣୁ ଆଲୋକଶ୍ଳେଷଣ ଦ୍ଵାରା ଉଦ୍ଭିଦ ଭଳି ନିଜର ଖାଦ୍ୟ ତିଆରି କରନ୍ତି । ଏଗୁଡ଼ିକ ବୀଜାଣୁମାନଙ୍କ ଭିତରେ ସବୁଠାରୁ ପୁରୁଣା । ଅନ୍ୟମାନେ ପରିବେଶରୁ ସରଳ ଜୈବିକ ପଦାର୍ଥ ଓ ଲବଣ ନେଇ ବଞ୍ଚିରୁହନ୍ତି ।

ବୀଜାଣୁମାନେ ଖୁବ୍ ସରଳ ବାଟରେ ନିଜର ବଂଶ ବଢାନ୍ତି । ଏମାନେ ସରଳ ଖାଦ୍ୟରୁ ନିଜର ଦେହକୁ ଗଢିବାରେ ଲାଗୁଥିବା ପୁଷ୍ଟିସାର ଓ ନାଭିଅମ୍ଳ ଭଳି ଜଟିଳ ଜୈବିକ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ତିଆରି



ସାଧାରଣ ଅବସ୍ଥାରେ ବିଭାଜନ ହୋଇ ବୀଜାଣୁର ବଂଶବିସ୍ତାର ହୋଇଥାଏ । କିନ୍ତୁ କିଛି ପ୍ରତିକୂଳ ଅବସ୍ଥାରେ ରେଣୁ ତିଆରି ହୋଇଥାଏ ।



କରନ୍ତି । କୋଷଟି ଯଥେଷ୍ଟ ବଢ଼ିଗଲା ପରେ ଦୁଇ ଭାଗ ହୋଇ ଦୁଇଟି ଜୀବାଣୁରେ ପରିଣତ ହୋଇଯାଏ । ଏହି ବିଭାଜନ ପାଇଁ ଲିଙ୍ଗ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଦରକାର ପଡ଼େନାହିଁ । ଅନୁକୂଳ ପରିସ୍ଥିତିରେ କୋଷ ବିଭାଜନ ପ୍ରତି ୧୫ ମିନିଟରେ ଥରେ ହୋଇପାରେ । କିନ୍ତୁ କେତେକ ଜଟିଳ ବୀଜାଣୁଙ୍କ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏଥିପାଇଁ ୧୬ ଘଣ୍ଟା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଲାଗିପାରେ । ଯକ୍ଷ୍ମାରୋଗ କରୁଥିବା ବୀଜାଣୁ ମାଇକୋପ୍ଲାଜ୍ମାଟୋରିଅମ୍ ବ୍ରୁସେଲ୍‌ଲେସିସ୍ ଏବଂ କୁଷ୍ଟ ବା ହ୍ୟାନ୍‌ସେନ୍‌ଙ୍କ ରୋଗ ବୀଜାଣୁ ମାଇକୋପ୍ଲାଜ୍ମାଟୋରିଅମ୍ ଲେମ୍ପେ ନିଏ ୧୫ ଦିନ । କେତେ ପ୍ରକାରର ବୀଜାଣୁଙ୍କ ଦେହରୁ ଆଲୁର ମାତ୍ରା ଭଳି କିଛି କୋରକ ବା ବଡ଼ ବାହାରେ । ଯଥେଷ୍ଟ ବଢ଼ିଗଲା ପରେ ଏଗୁଡ଼ିକ ଭାଙ୍ଗିଯାଇ ନୂଆ ବୀଜାଣୁ ହୋଇଯାଆନ୍ତି ।

କିଛି ବୀଜାଣୁମାନଙ୍କୁ ସମୟ ସମୟରେ ପ୍ରତିକୂଳ ପରିବେଶ ଦେଇ ଯିବାକୁ ପଡ଼ିଥାଏ । ସେମାନଙ୍କ ବଂଶର ସୁରକ୍ଷା ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ବ୍ୟବସ୍ଥା ଥାଏ । ଖାଦ୍ୟ ସରିଯିବା ବା ପାଣି ଶୁଖିଯିବା ଭଳି ଅସୁବିଧା ପରିସ୍ଥିତି ପହଞ୍ଚିଲେ ଏମାନେ ନିଜର ଗୁଣସୂତ୍ର ଚାରିପଟେ କିଛି ଅତି ଦରକାରୀ ପୁଷ୍ଟିସାର ଚାରିପଟେ ଗୋଟିଏ ଟାଣୁଆ ଖୋଳପା ଗଢ଼ନ୍ତି ଓ ରେଣୁ ବା ସ୍ପୋର୍ ପାଲଟିଯାଆନ୍ତି । ଏହି ରେଣୁଗୁଡ଼ିକ ଗଛର ମଞ୍ଜି ଭଳି ସୁପ୍ରଭାବରେ ରହି ଏଣେ ତେଣେ ଭାରି ବୁଲିପାରନ୍ତି । ବଢ଼ିବା ପାଇଁ ଯେତେବେଳେ ଠିକ୍ ପରିସ୍ଥିତି ଆସେ ଏମାନେ ପୁଣି ସଜୀବ ହୋଇ ବଂଶ ବୃଦ୍ଧି ଆରମ୍ଭ କରିଦିଅନ୍ତି ।

ଉପର ବର୍ଣ୍ଣନାରୁ ଭାବି ହେଉଥିବ କେତେ ତମକାର ଏହି ସରଳ ଆଦିଜୀବଗୁଡ଼ିକ । ଏହିସବୁ ପ୍ରକାରର ବୀଜାଣୁମାନଙ୍କୁ ବିଭିନ୍ନ

ଶ୍ରେଣୀରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଛି । ଏମାନଙ୍କ ଭିତରୁ ଦୁଇଟି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଶ୍ରେଣୀ ହେଲେ: ସତ ବୀଜାଣୁ ବା ଇଉବ୍ୟାକ୍ଟେରିଆ ଓ ନୀଳ ବୀଜାଣୁ ବା ସାଇନୋବ୍ୟାକ୍ଟେରିଆ । ଏଥିରୁ ଦ୍ୱିତୀୟ ଶ୍ରେଣୀଟି ଆଲୋକଶ୍ଳେଷଣ ଦ୍ୱାରା ନିଜର ଖାଦ୍ୟ ତିଆରି କରିପାରନ୍ତି । ଏଥିପାଇଁ ଏମାନଙ୍କ ଦେହରେ ଚିତ୍ରିତ ରଙ୍ଗର ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର କଣିକା ରହିଥାଏ । ଏଗୁଡ଼ିକୁ ବେଳେ ବେଳେ ନୀଳହରିତ ଶୈବାଳ କୁହାଯାଇଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଗଠନରେ ଏଗୁଡ଼ିକ ବୀଜାଣୁ ଜାତିର ଏବଂ ଶୈବାଳଠାରୁ ଅନେକ ଅଲଗା ।

### ନୀଳ ବୀଜାଣୁ

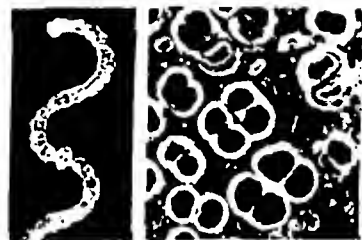
ଏଗୁଡ଼ିକ ବୋଧହୁଏ ପୃଥିବୀର ପ୍ରଥମ ଆଦିଜୀବ । ଏମାନଙ୍କ ଦେହର ଗଠନ ଖୁବ୍ ସରଳ । କିନ୍ତୁ ଅନ୍ୟ ବୀଜାଣୁମାନଙ୍କ ଅପେକ୍ଷା ଏମାନେ ଗୋଟିଏ ବାଟରେ ଆଗୁଆ । କାରଣ ନିଜ ଦେହରେ ଥିବା ସବୁଜ, ଲାଲ ଓ ଅନ୍ୟ ରଙ୍ଗର କଣିକା ସାହାଯ୍ୟରେ ଆଲୋକଶ୍ଳେଷଣ କରି ଏମାନେ ନିଜର ଖାଦ୍ୟ ତିଆରି କରନ୍ତି । ଏହା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ପାଣି ଓ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଅମ୍ଳଜାନ ମଧ୍ୟ ଛାଡ଼ିଥାନ୍ତି । ପୃଥିବୀର ପ୍ରଥମ ଅବସ୍ଥାର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଅମ୍ଳଜାନ ବାଷ୍ପ ନଥିବା କଥା ଆମେ ଜାଣିଛେ । ଜୀବନର ଆରମ୍ଭରୁ କେତେ ଶହ କୋଟି ବର୍ଷ ଧରି ପ୍ରଥମେ ନୀଳ ବୀଜାଣୁ ଓ ପରେ ସେମାନଙ୍କ ଭଳି ଅନ୍ୟ ଅଣୁଜୀବମାନେ ମିଶି ପାଣି ଓ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଅମ୍ଳଜାନର ଭାଗ ବଢ଼ାଇ ଚାଲିଲେ । ତାହା ନହୋଇଥିଲେ ବାଷ୍ପୀୟ ଅମ୍ଳଜାନ ଦରକାର କରୁଥିବା ପ୍ରଥମ ଜଳଜୀବ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇପାରିନଥାନ୍ତେ । ପର ସମୟରେ ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ଏହି କାମରେ ମିଶିଗଲେ ଏବଂ ଆମ ଭଳି ଉଚ୍ଚତର ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ସଞ୍ଚେଷ୍ଟ ଅମ୍ଳଜାନ ଯୋଗାଇଦେଲେ ।

ପୃଥିବୀର ସବୁ ପ୍ରକାରର ପାଣିରେ ନୀଳ ବୀଜାଣୁ ଥାଆନ୍ତି । ଏହି ନୀଳ ବୀଜାଣୁଗୁଡ଼ିକ ନିଜକୁ ରକ୍ଷାକରିବା ପାଇଁ କିଛି ବିଷାକ୍ତ ରସ ଛାଡ଼ନ୍ତି । ବେଳେ ବେଳେ କିନ୍ତୁ ଏମାନଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ବହୁତ ବଢ଼ିଯାଏ ବା ଚୁମ୍ବିତ ଅବସ୍ଥାରେ ପହଞ୍ଚେ । ଏହି ଅବସ୍ଥାରେ ସେମାନେ ଜଳଭାଗର ଉପରକୁ ପୂରା ଘୋଡ଼ାଇଦିଅନ୍ତି । ଫଳରେ ଅନ୍ୟ ଜଳଜୀବ ଆଲୁଅ ପାଇପାରନ୍ତିନାହିଁ । ଏମାନଙ୍କ ଦେହରୁ ବାହାରୁଥିବା ବିଷାକ୍ତ ରସର ପରିମାଣ ମଧ୍ୟ ବଢ଼ିଯାଏ । ତା' ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ମଲା ବୀଜାଣୁଗୁଡ଼ିକୁ ଖାଇ ଅନ୍ୟ ଅଣୁଜୀବ ବଢ଼ିଯାଆନ୍ତି ଓ ପାଣିରୁ ଅମ୍ଳଜାନ ସାରିଦିଅନ୍ତି । ଏହିସବୁ କାରଣରୁ ସେହି ପାଣିର ମାଛ ଓ ଅନ୍ୟ ବଡ଼ ଜଳଜୀବଗୁଡ଼ିକ ମରିଯାଆନ୍ତି ।

ଅନେକ ଜାଗାରେ ପୋଖରୀ ଉପରେ ଭାସୁଥିବା ଟିକି ଟିକି ସବୁଜ ବା ଖଇରିଆ ରଙ୍ଗର ଶୈବାଳ ଭଳି କଣିକା ବା ନେଳା ହେଉଛି ମେଥା ମେଥା ନୀଳ ବୀଜାଣୁ ମାତ୍ର ।



ପାଣିରେ ଭାସୁଥିବା ନୀଳ ବୀଜାଣୁ ଦଳ  
ଦଳ ହୋଇ ବିଭିନ୍ନ ରୂପ ଦେଖାନ୍ତି ।

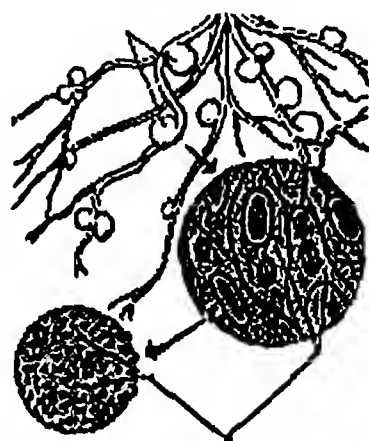


କେତେ ପ୍ରକାରର ନୀଳ  
ବୀଜାଣୁର ଗୋଟିକିଆ ରୂପ ।

## ଆମ ଚାରିଆଡେ ବାଜାଣୁ

ଆଗରୁ ଆମେ କହିଲେ ଯେ ଆମ ଚାରିଆଡେ ଅସଂଖ୍ୟ ବାଜାଣୁ ଭରି ରହିଛନ୍ତି । ପ୍ରକୃତରେ ବାଜାଣୁମାନେ ଆମ ପରିବେଶର ବଡ଼ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଂଶ । ଜଟିଳ ପଦାର୍ଥକୁ ଭାଙ୍ଗି ସରଳ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ଭାବରେ ମାଟିକୁ ଫେରାଇଦେବା ଏମାନଙ୍କର ମୁଖ୍ୟ କାମ । ଏଣୁ ଏମାନଙ୍କୁ ଅପତଳ କୁହାଯାଏ । ଏମାନେ ନଥିଲେ ଜୀବଜନ୍ତୁଙ୍କ ମଳ ଓ ମଳା ଦେହ ଆଦିରେ ପୃଥିବୀ କେବେଠୁ ରୁଟି ଯାଆନ୍ତାଣି । ବାଜାଣୁଗୁଡ଼ିକ ଏହି ମଳସବୁ ଭାଙ୍ଗି ଗଛମାନଙ୍କ ଖାଦ୍ୟ ହେଲା ଭଳି ମାଟିରେ ମିଶାଇଦେଉଛନ୍ତି । ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ମଳରୁ କମ୍ପୋଷ୍ଟ ଓ ଜୈବବାଷ୍ପ ତିଆରି କରନ୍ତି କେତେ ପ୍ରକାରର ବାଜାଣୁ । ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ନେଇ ମାଟିରେ ମିଶାନ୍ତି ରବି ଫସଲର ମୂଳରେ ରହୁଥିବା ରାଇଜୋବିୟମ୍ ବାଜାଣୁ । ଗନ୍ଧକ, ଅଜ୍ଞାତ ଆଦିକୁ ବିଭିନ୍ନ ଉପଯୋଗୀ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ଭାବରେ ମାଟିରେ

ମିଶାଇବା ମଧ୍ୟ ସମ୍ଭବ ହୁଏ ଏହି ବାଜାଣୁମାନଙ୍କର ଯୋଗୁଁ । ଦେଖିବାକୁ ଗଲେ ବାଜାଣୁମାନଙ୍କର କାମ ଓ ସଂଖ୍ୟା ମାଟିରେ ହିଁ ସବୁଠାରୁ ବେଶୀ । ମାଟିରେ ଥାଇ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କଲାଭଳି ପ୍ରାଣୀର ଦେହ ଭିତରେ ଥାଇ କେତେକ ବାଜାଣୁ ଖାଦ୍ୟ ହଜମ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରନ୍ତି । ଆଉ କେତେକ ଅନ୍ତନାଳୀରେ ରହି ବିଭିନ୍ନ ଜୀବସାର ତିଆରି କରି



ଚେର ଗଣ୍ଡିର କୋଷ  
ଭିତରେ ଯବକ୍ଷାରଜାନ  
ନିବନ୍ଧକ ବାଜାଣୁ

ପ୍ରାଣୀ ଦେହକୁ ଯୋଗାଇଦିଅନ୍ତି ।

କେତେ ଜାତିର ବାଜାଶୁ ଅନ୍ୟ ଜୀବଙ୍କ ଦେହରେ ରୋଗ ମଧ୍ୟ କରିଥାନ୍ତି । ଅନେକ ସାଧାରଣ ରୋଗରୁ ଆରମ୍ଭ କରି କେତେ ଗୁରୁତର ରୋଗ ଏହି ବାଜାଶୁମାନଙ୍କ ଦ୍ଵାରା ହୋଇଥାଏ । ସାଧାରଣ ଫେଟ ଗଣ୍ଡଗୋଳ ଦୁଷିତ ଖାଦ୍ୟ ବା ପାଣିରେ ଥିବା *ଷ୍ଟାପିଲୋକକସ୍ ଅରିଅସ୍* ଯୋଗୁ ହୋଇଥାଏ । ଏହା ଆମର ଅନ୍ତନାଳୀରେ ବଢି ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାରର ବିଷ ବା *ଟକ୍ସିନ୍* ଛାଡିଥାଏ । ଏହାର ପ୍ରଭାବରେ ଆମର ଅତ୍ୟଧିକ ଝାଡା ହୁଏ । ହଇଜା ରୋଗ ହୋଇଥାଏ *ଭିକ୍ରିଓ କଲେରା* ଦ୍ଵାରା । ଏଥିରୁ ବାହାରୁଥିବା ବିଷ ଅତି ଉଜ୍ଜ୍ଵଳ ହୋଇଥିବାରୁ ହଇଜା ବା *କଲେରା*ରେ ମୃତ୍ୟୁସଂଖ୍ୟା ଅଧିକ ହୋଇଥାଏ । ଇଉରୋପରେ ମହାମାରୀ ପ୍ଲେଗ୍‌ର କାରଣ ହେଉଛି ବାଜାଶୁ *ପାଷ୍ଟରେଲା ପେଷ୍ଟିସ୍* । ୧୩୪୭-୫୦ ମସିହାରେ ଇଉରୋପର ପ୍ରାୟ ୪ ଭାଗରୁ ଭାଗେ ଲୋକ ଏହି ରୋଗରେ ମରିଯାଇଥିଲେ ।

ଅନ୍ୟ କେତେକ ବାଜାଶୁଜନିତ ରୋଗ ଓ ସେଗୁଡିକର କାରଣ ହେଲେ: ଧନୁଷ୍ଠଙ୍କାର - *କ୍ଲୋଷ୍ଟ୍ରିଡିଅମ୍ ଟିଟାନା*, ଯଷ୍ଟା - *ମାଇକୋବ୍ୟାକ୍ଟେରିଅମ୍ ଟ୍ୟୁବରକୁଲୋସିସ୍*, କୁଷ୍ଠ ବା ହ୍ଵାନ୍‌ସେନ୍‌ଙ୍କ ରୋଗ *ମାଇକୋବ୍ୟାକ୍ଟେରିଅମ୍ ଲେପ୍ଟେ*, କଣ୍ଠଅଳତି - *କୋରିନେ ବ୍ୟାକ୍ଟେରିଅମ୍ ଡିପଥେରିଏ* । ଏହାଛଡା ସାଧାରଣ ଘା ପାଟିବା ପାଇଁ *ଷ୍ଟାପିଲୋକୋକ୍ସ ଅରିଅସ୍* ମୁଖ୍ୟତଃ ଦାୟୀ । ଦାନ୍ତ ପୋକକାଟିବା ପ୍ରକୃତରେ କୌଣସି ପୋକ ଯୋଗୁ ହୋଇନଥାଏ । *ଲାକ୍ଟୋବାସିଲସ୍ ଏସିଡୋଫିଲସ୍* ନାମକ ଏକ ବାଜାଶୁ ଦାନ୍ତରେ ଲାଗିଥିବା ଖାଦ୍ୟରୁ *ଲାକ୍ଟିକ୍* ଅମ୍ଳ ତିଆରି କରିଥାଏ ଏବଂ ସେହି ଅମ୍ଳର ପ୍ରଭାବରେ ଦାନ୍ତ ଖାଇଯାଏ ।

ଅଶ୍ରୁଜୀବମାନେ ଖାଲି ଯେ ରୋଗ ବା କ୍ଷତି କରନ୍ତି ତାହା ନୁହେଁ । ଯଦିଓ ରୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରୁଥିବା ଜୀବାଶୁଗୁଡ଼ିକ ବିଷୟରେ ଆମେ ବେଶୀ ଶୁଣିଛେ, ପ୍ରକୃତରେ ଏଗୁଡ଼ିକର ସଂଖ୍ୟା ଅତି କମ୍ । ଅନେକ ଜୀବାଶୁ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ଭାବରେ ମଣିଷର ଉପକାରରେ ଲାଗନ୍ତି । ଘରେ ଦହି ବସାଇବା, ତାଲିଜାତୀୟ ଗଛ ମୂଳରେ ରହି ମାଟିର ଉର୍ବରତା ବଢ଼ାଇବା ଆଦି ଅନେକ କାମ କରନ୍ତି ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଜୀବାଶୁମାନେ । କିନ୍ତୁ ଅଧିକାଂଶଙ୍କର ମଣିଷ ସାଙ୍ଗରେ କିଛି ସଂପର୍କ ମଧ୍ୟ ନଥାଏ । ସେମାନେ ଆମ ଭଳି ଜୀବଜଗତର ଆଉ ଗୋଟିଏ ସ୍ୱାଧୀନ ଗୋଷ୍ଠୀ । ତେଣୁ ଶତ୍ରୁ ଭାବରେ ତାଙ୍କ ପ୍ରତି ସାବଧାନ ରହିବା ସାଙ୍ଗେ ସାଙ୍ଗେ ବନ୍ଧୁ ଭାବରେ ମଧ୍ୟ ଆମର ହାତକୁ ସେତିକି ଖାତିର କରିବା କଥା ।

## ମଣିଷ କାମରେ ବୀଜାଶୁ

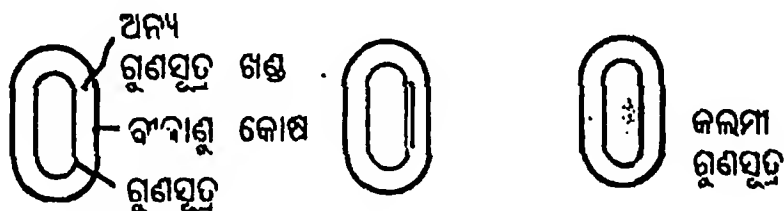
ଶୁଣିଲେ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ଲାଗିପାରେ ଯେ ଅଶ୍ରୁଜୀବମାନଙ୍କ ଯୋଗୁଁ ହେଉଥିବା ଅନେକ ରୋଗ ପାଇଁ ଔଷଧ ମଧ୍ୟ ଅଶ୍ରୁଜୀବମାନଙ୍କଠାରୁ ହିଁ ମିଳିଥାଏ । ମଣିଷ ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଗବେଷଣାଗାର ବା କାରଖାନାରେ ବଢାଇ ସେମାନଙ୍କ ସାହାଯ୍ୟରେ ଔଷଧ, ଜୀବସାର, ପୃଷ୍ଠିସାର ଏବଂ ସୁରାସାର, ଲ୍ୟାକ୍ଟିକ ଅମ୍ଳ ଓ ଭିନେଗାର ଭଳି ଅନ୍ୟ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ସବୁ ଉତ୍ପାଦନ କରିପାରୁଛି । ନୂଆ ନୂଆ ପ୍ରକାରର ବୀଜାଶୁକୁ ବଢାଇ ମଣିଷ ଏବେ ଶଶିଜପଦାର୍ଥରୁ ଧାତୁ ବାହାର କରିବା, ସମୁଦ୍ରକୁ ଦୂଷିତ କରୁଥିବା ତେଲ ସଫା କରିବା ଆଦି କାମରେ ଲାଗାଇପାରୁଛି । ଏପରିକି ଜୈବ ପ୍ରଯୁକ୍ତିବିଦ୍ୟା ବା ବାୟୋ-ଟେକ୍ନୋଲୋଜି ଓ ଅନୁବଂଶିକ ଯନ୍ତ୍ରବିଜ୍ଞାନ ବା ଜେନେଟିକ

ଇଞ୍ଜିନିଅରିଙ୍ଗ ଡରିଆରେ ବାଜାଣୁ ଦେହରେ ମଣିଷ ଦେହର ଡିନିଷ ତିଆରି କରାଯାଇପାରୁଛି ।

### ବାଜାଣୁ ଦେହରେ କାରଖାନା

ଉଚ୍ଚତର ଜୀବମାନଙ୍କର ଗୁଣସୂତ୍ର ସାଧାରଣତଃ ପୁଷ୍ଟିକାର ଆଦିରେ ଘୋଡ଼ାଇହୋଇ ରହିଥାଏ । କିନ୍ତୁ ବାଜାଣୁର ଗୁଣସୂତ୍ର ଖଣ୍ଡେ ଫୁଲ୍ଲୁଳା ନାଭିଅମ୍ଳ-ତ ବା ଡିଏନ୍ଏ ଅଣୁ । ତେଣୁ ବାଜାଣୁର ଗୁଣସୂତ୍ରକୁ ସହଜରେ ବିଭିନ୍ନ ବିପାତକ ଦ୍ଵାରା କାଟିକରି ପୁଣି ଯୋଡ଼ି ଦିଆଯାଇପାରେ । ଏହି ବାଟରେ ସେଥିରେ ଅନ୍ୟ କିଛି ପ୍ରାକୃତିକ ବା କୃତ୍ରିମ ଗୁଣସୂତ୍ରର ଛୋଟିଆ ଖଣ୍ଡ ମଧ୍ୟ ଯୋଡ଼ିହୁଏ । ଅନେକ ସମୟରେ ବାଜାଣୁଟି ବଞ୍ଚିରହି ନିଜର ବଂଶ ବଢ଼ାଇଚାଲେ ଏବଂ କଲମା କରାଯାଇଥିବା ଗୁଣସୂତ୍ର ଅନୁସାରେ ନୂଆ ପୁଷ୍ଟିକାରମାନ ତିଆରିକରେ ।

ବାଜାଣୁଗୁଡ଼ିକ ଶୀଘ୍ର ବଢ଼ିପାରୁଥିବାରୁ ତାଙ୍କ ଦେହରୁ ଉତ୍ପାଦନ ମଧ୍ୟ ଅଧିକ ହୋଇପାରିଥାଏ । ଏହି ଉପାୟରେ ଏବେ ଅନେକ ଦୁର୍ଲଭ ଡିନିଷ ତିଆରି କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା ଚାଲିଛି । ଏହି ବାଟରେ ସଫଳ ଭାବରେ ଉତ୍ପାଦିତ ହୋଇପାରିଥିବା ଡିନିଷ ଭିତରୁ ମଧୁମେହ ରୋଗୀଙ୍କ ଜୀବନ ରକ୍ଷା ପାଇଁ ବିଶେଷ ଭାବରେ ଦରକାର ହେଉଥିବା ଇନ୍ସୁଲିନ୍ ଗୋଟିଏ ।



# ଜୀବାଣୁ କିପରି ଧରା ପଡିଲା

ମଣିଷ ପାଇଁ ବଡ଼ ବଡ଼ ଜିନିଷ ଯେପରି ଆଗ୍ରହଜନକ ଛୋଟ ଛୋଟ ଜିନିଷଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟ ସେତିକି କୌତୂହଳର ବିଷୟ। ଏଥିଯୋଗୁଁ ଅତି ପୁରାକାଳରୁ ମଣିଷ ସବୁଠାରୁ ଛୋଟ ଜିଅନ୍ତା ପଦାର୍ଥକୁ ଖୋଜି ଆସିଛି। ଛୋଟ ମଞ୍ଜିଟିଏରୁ ବିରାଟ ଗଛ ହେବା ଦେଖି ମଣିଷ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ହେଉଥିଲା। ଆଉ ହୁଏତ ଭାବୁଥିଲା ଯେ ଜୀବନକୁ ମଧ୍ୟ ଏମିତି ଛୋଟ ମଞ୍ଜିରୁ ଆରମ୍ଭ ହେଉଥିବେ। କିନ୍ତୁ ଖାଲି ଆଖିରେ ଦେଖିପାରୁଥିବା ଜିନିଷ ସବୁରୁ ସେ ଏସବୁର ଉତ୍ତର ପାଇପାରୁନଥିଲା।

୧୬୫୦ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦ ବେଳକୁ ମଣିଷ ଯବକାଚର ବ୍ୟବହାର ଜାଣିଲା। ଏକ ପ୍ରକାରର ବର୍ତ୍ତୁଳାକାର କାଚ ସାହାଯ୍ୟରେ ସେ ଛୋଟ ଜିନିଷଗୁଡ଼ିକୁ ବଡ଼ ଭାବରେ ଦେଖିପାରିଲା। ଗୋଟିଏରୁ ବେଶୀ ଯବକାଚ ଯୋଡି ମଣିଷ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣଯନ୍ତ୍ର ମଧ୍ୟ ତିଆରି କରିପାରିଲା। ଅଣୁବୀକ୍ଷଣଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଛୋଟ ଛୋଟ ଜିନିଷକୁ ଭଲଭାବରେ ଦେଖି ମଣିଷ ସେଗୁଡ଼ିକର ଗଠନ ବିଷୟରେ ଜାଣିପାରିଲା।

ହଲାଣ୍ଡ ଦେଶର ଆନ୍ତନ୍ ଫନ୍ ଲିଞ୍ଜେନ୍‌ହକ୍ (୧୬୩୨-୧୬୭୩) ନାମକ ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତି ଅଣୁବୀକ୍ଷଣଯନ୍ତ୍ର କିପରି ଆହୁରି ଭଲ ହୋଇପାରିବ ସେହି କାମରେ ଲାଗିଆ'ନ୍ତି। ସେ ବେଶି ପଡ଼ାପଡ଼ି କରିନଥିଲେ କି ପେଶାଦାର ବୈଜ୍ଞାନିକ ନଥିଲେ। ସେ ଲୁହା



ଯନ୍ତ୍ରପାତିର ଗୋଟିଏ ଘୋକାନ କରି ଚଳୁଥିଲେ, କିନ୍ତୁ ସେ ଜଣେ ବୁଦ୍ଧିମାନ ଓ ଚିନ୍ତାଶୀଳ ବ୍ୟକ୍ତି ଥିଲେ । ଯବକାଚରେ ବିଭିନ୍ନ ଜିନିଷ ବଡ଼କରି ଦେଖିବାରେ ତାଙ୍କର ଖୁବ୍ ସଉକ ଥିଲା । ସେଥିପାଇଁ ଯବକାଚଗୁଡ଼ିକ ସେ ନିଜ ହାତରେ ତିଆରି କରୁଥିଲେ । ବହୁତ ଚେଷ୍ଟାକରି ସେ କେତେକ ଯବକାଚ ତିଆରି କଲେ ଯେଉଁଥିରେ ଯବନ ଫୋଟକା ନଥିଲା । ଏଗୁଡ଼ିକ ସଫା ଓ ପାଲିସ ମଧ୍ୟ ହୋଇଥିବାରୁ ଛୋଟ ଜିନିଷଗୁଡ଼ିକ ପରିଷ୍କାର ଭାବରେ ଦେଖିହେଉଥିଲା । ତାଙ୍କର କେତେକ ଯବକାଚ ୨୦୦ ଗୁଣ ବଡ଼କରି ଦେଖାଇବା ଭଳି ଶକ୍ତିଶାଳୀ ହୋଇପାରିଥିଲା । ଗୋଟିଏ ଲେନ୍ସ (ଯବକାଚ) ତିଆରି କରିବା ପାଇଁ ତାଙ୍କୁ ବହୁତ ସମୟ ଲାଗୁଥିଲା । କିନ୍ତୁ ଲିଝେନହ୍ ତାଙ୍କର ନବେ ବର୍ଷ ଜୀବନର ଶେଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କାମ କରୁଥିଲେ । ଏହି ସମୟ ଭିତରେ ସେ ୪୦୦ରୁ ବେଶୀ ଯବକାଚ ତିଆରି କରିଥିଲେ ଓ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଲଗାଇ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଅଣୁବାକ୍ଷଣଯନ୍ତ୍ର ଗଢ଼ିଥିଲେ ।

ଲିଝେନହ୍ ତାଙ୍କର ଅଣୁବାକ୍ଷଣଯନ୍ତ୍ରରେ ଚମ, ରକ୍ତ, ବାଳ ଆଦି ବିଭିନ୍ନ ତତ୍ତ୍ୱକୁ ପରୀକ୍ଷା କରିଥିଲେ । ୧୬୭୭ ମସିହାରେ ଗୋପାଏ ନାଲ ପାଣି ପରୀକ୍ଷା କଲାବେଳେ ସେଥିରେ ଅନେକ ଛୋଟ

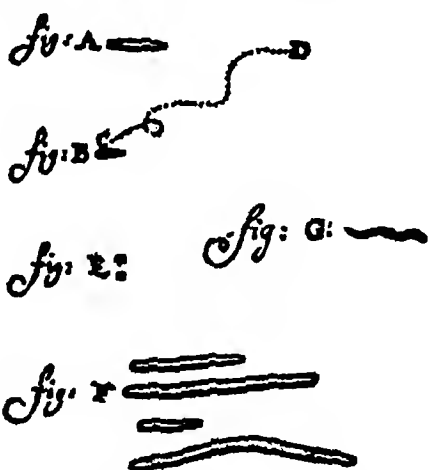
ଆଲୋକ ଉତ୍ସ



ନୁକ୍ତ ଅଣୁବାକ୍ଷଣଯନ୍ତ୍ର

ଛୋଟ ଜିନିଷ ସେ ଦେଖିପାରିଲେ । ସେ ଲକ୍ଷ୍ୟକଲେ ଯେ ଏଗୁଡ଼ିକରୁ ଅନେକେ ଜୀବନ୍ତ ଥିଲେ । ଏଗୁଡ଼ିକ ପାଣିରେ ଏପଟ ସେପଟ ପହଞ୍ଚୁଥିଲେ ଏବଂ କେତେକ ଖାଉଥିଲେ ମଧ୍ୟ । ଏହି ଛୋଟ ଜୀବଗୁଡ଼ିକର ଆକାର ଏକ ମିଲିମିଟରରୁ ମଧ୍ୟ କମ୍ ଥିଲା । ଏତେ ଛୋଟ ଜୀବ କିଛି ଥାଇପାରନ୍ତି ବୋଲି ଲିଞ୍ଜେନ୍‌ହକ୍ କଲ୍ଲନା ମଧ୍ୟ କବିପାରିନଥିଲେ । ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ ଏହି ଜୀବଗୁଡ଼ିକୁ ଆମିବା, ପାରାମାଇସିୟମ୍ ଇତ୍ୟାଦି ନାଁରେ ଜାଣିଛେ ।

ଅଶୁବାକ୍ଷଣଯନ୍ତ୍ର ଯେତେ ଉନ୍ନତ ହେଲା ସେଥିରେ ସେତେ ଛୋଟ ଜିନିଷ ଦେଖିବା ସମ୍ଭବ ହୋଇପାରିଲା । ୧୬୮୭ ମସିହାରେ ଲିଞ୍ଜେନ୍‌ହକ୍ ବିନ୍ୟୁ ଭଳି କିଛି ଅତି ଛୋଟ ଜିନିଷ ଦେଖିପାରିଲେ । ତାଙ୍କର ବିଶ୍ୱାସ ଥିଲା ଯେ ଏଗୁଡ଼ିକ ଜୀବିତ । କିନ୍ତୁ ନାନା ଚେଷ୍ଟାକରି ମଧ୍ୟ ଏଗୁଡ଼ିକ ବିଷୟରେ ସେ ବିଶେଷ ଭାବରେ ଜାଣିପାରିଲେ ନାହିଁ । ଏଗୁଡ଼ିକୁ ବ୍ୟାକ୍ଟେରିଆ ନାଁ ଦିଆଗଲା । ଗ୍ରୀକ୍ ଭାଷାରେ ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଲା ଛୋଟ ଚାଟି । ଖାଲି ଆଖିରେ ଦେଖାଯାଉନଥିବା



ଲିଞ୍ଜେନ୍‌ହକ୍ ନିଜେ ଆଙ୍କିଥିବା ଜୀବାଣୁର ଚିତ୍ର

ଜୀବାଣୁଗୁଡ଼ିକ ଏବେ ଜୀବାଣୁ ଭାବରେ ଜଣା । ଏଗୁଡ଼ିକୁ ବେଳେ ବେଳେ ରୋଗାଣୁ ବା ଜର୍ମ ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ । ତେବେ ଲିଝେନ୍‌ହକ୍ ହେଉଛନ୍ତି ପ୍ରଥମ ବ୍ୟକ୍ତି ଯିଏ ଜୀବାଣୁକୁ ଦେଖିଲେ । ୧୮୩୦ ମସିହା ବେଳକୁ ଭଲ ଲେନ୍‌ସ ତିଆରି ହେବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଅଧିକ ଶକ୍ତିର ଅଣୁବୀକ୍ଷଣଯନ୍ତ୍ର ମଧ୍ୟ ତିଆରି ହେବାରେ ଲାଗିଥିଲା । ଏହି ଉନ୍ନତଧରଣର ଅଣୁବୀକ୍ଷଣଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ହିଁ ଜୀବାଣୁ ବିଷୟରେ ଅଧିକ ଜାଣିବା ସମ୍ଭବ ହେଲା ।

ଆଜି ସିନା ଆମେ ଜୀବାଣୁମାନଙ୍କ ବିଷୟରେ ଏତେ କଥା ଜାଣିଛେ, କିନ୍ତୁ ଜୀବାଣୁର ଆବିଷ୍କାର ସମୟରେ ମଣିଷ ଜାଣିପାରୁନଥିଲା ଯେ ସେସବୁ ଆସନ୍ତି କେଉଁଠୁ । ଜୀବାଣୁ ଆବିଷ୍କାର ହେବାର ଆଗରୁ ମଣିଷ ଛୋଟ ଛୋଟ ପୋକମାନଙ୍କ ଉତ୍ପତ୍ତି ବିଷୟରେ ଏମିତି ସମମ୍ୟାରେ ପଡ଼ିଥିଲା । ବଡ଼ ପ୍ରାଣୀ ଓ ଗଛଲତା ଇତ୍ୟାଦିର ଜନ୍ମ ବିଷୟରେ ତାକୁ କିଛି କିଛି ଜଣାଥିଲା । ବଡ଼ ପ୍ରାଣୀ ପିଲା ଜନ୍ମ କରନ୍ତି । ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କ ଅଣ୍ଡାରୁ ଛୁଆ ବାହାରନ୍ତି । ଗଛଲତା ସବୁ ମଞ୍ଜିରୁ ବଢ଼ନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ଖାଲି ଆଖିରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ଛୋଟ ଛୋଟ କୀଟ ଓ କୃମିଙ୍କ ବିଷୟରେ ସେ କିଛି ଜାଣିନଥିଲା । ମନେହେଉଥିଲା ସତେ ଯେପରି ସେମାନେ ଆପେ ଆପେ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଛନ୍ତି । କେତେ ଲୋକଙ୍କର ମତ ଥିଲା ଯେ ଛୋଟ ଜୀବମାନେ ପରାସତା ଜିନିଷରୁ ଜନ୍ମ ହୁଅନ୍ତି । କିଏ କିଏ ଭାବୁଥିଲେ ଯେ ମଲା ପ୍ରାଣୀ ସଢ଼ିଯାଇ ପୋକ ଭଳି ପ୍ରାଣୀ ପାଲଟିଯାଆନ୍ତି । ଏହି ଧାରଣାକୁ ସୃଷ୍ଟିହୁଏ ବା 'ଶୂନ୍ୟରୁ ଜନ୍ମ' କୁହାଯାଉଥିଲା । ପରାମ୍ପରାରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ଅଣେଇ ପୋକ ଏହାର ଗୋଟିଏ ପ୍ରମାଣ ବୋଲି ଧରାଯାଉଥିଲା ।

ଇଟାଲୀର ଜଣେ ଜୀବ ବିଜ୍ଞାନୀ *ପ୍ରାନ୍‌ସିଝୋ ରେଡ଼ି*

୧୭୭୮ରେ ଏହି ବିଷୟରେ କିଛି ପରୀକ୍ଷା ଆରମ୍ଭ କଲେ। ସେ ଦେଖିଲେ ଯେ ପଚାସତା ମାଂସରେ ସବୁବେଳେ ମାଛି ଉଡ଼ନ୍ତି। ତେଣୁ ସେଥିରେ ପୋକର ସୃଷ୍ଟିସହ ମାଛିମାନଙ୍କର ସଂପର୍କ ବିଷୟରେ ସେ ଚିନ୍ତା କରିବାକୁ ଲାଗିଲେ। ବୈଜ୍ଞାନିକ ରେଡି କେଡୋଟି ଚଉତା ମୁହଁବାଲା ବୋତଲରେ କିଛି କିଛି ମାଂସ ରଖିଲେ। ସେଥିରୁ କେଡୋଟି ବୋତଲର ମୁହଁରେ କନା ବାନ୍ଧିଦେଲେ ଯେପରି ପବନ ଯାଇପାରିବ, କିନ୍ତୁ ମାଛି ନୁହେଁ। ବାକି ବୋତଲଗୁଡ଼ିକର ମୁହଁ ସେ ଖୋଲା ଛାଡିଦେଲେ। କିଛିଦିନ ପରେ ସବୁ ବୋତଲରେ ମାଂସ ଖଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକ ସଢ଼ିଗଲା। କିନ୍ତୁ କେବଳ ଖୋଲା ମୁହଁ ବୋତଲରେ ପୋକ ଦେଖାଗଲେ। କନା ବନ୍ଦାଯାଇଥିବା ବୋତଲର ମାଂସ ସଢ଼ିଗଲା। କିନ୍ତୁ ସେଥିରେ ପୋକ ହେଲେନାହିଁ। ରେଡି ଏହି ପରୀକ୍ଷାରୁ ଦେଖାଇଲେ ଯେ ମାଛିମାନେ ମାଂସ ଉପରେ ଅଣ୍ଟାଦିଅନ୍ତି ଓ ଏହି ଅଣ୍ଟାରୁ ବାହାରୁଥିବା ପୋକଗୁଡ଼ିକ ମାଛିର ପୂର୍ବ ଅବସ୍ଥା। କିଛିସମୟ ପରେ ପୋକଗୁଡ଼ିକ ମାଛିହୋଇ ଉଡିଯାଆନ୍ତି, ଯେପରି ସଂବାକୁଆରୁ ପ୍ରଜାପତି ବାହାରନ୍ତି। ଅଣୁବୀକ୍ଷଣଯନ୍ତ୍ରରେ ଦେଖିବାରୁ ମାଂସ ଉପରେ ଅଣ୍ଟାଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରକୃତରେ ଦେଖାଗଲା।

ରେଡିଙ୍କର ଏହି ପରୀକ୍ଷାର କିଛି ବର୍ଷ ପରେ ହିଁ ଲିଝେନ୍‌ହକ୍ ଜୀବାଣୁକୁ ଠାବ କରିଥିଲେ। ସେଠାରେ ମଧ୍ୟ ପ୍ରଶ୍ନଉଠିଲା ଜୀବାଣୁ ଆସନ୍ତି କେଉଁଠୁ? ଏଗୁଡ଼ିକ ତ ମାଂସ ଉପରର ପୋକଠାରୁ ବି ବହୁତ ଛୋଟ ଓ ସରଳ ଜୀବ। ସ୍ୱତଃଉତ୍ପତ୍ତି ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ଜୀବାଣୁମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଲାଗୁହେଉନାହିଁ ତ?

୧୭୪୮ ମସିହାରେ ଜଣେ ଇଂରେଜ ଜୀବବିଜ୍ଞାନୀ ଜନ୍ ନୀଡମ୍ ଗୋଟିଏ ପରୀକ୍ଷା କଲେ। ସେ କିଛି କଥା ମାଂସର ରସ

(ସୁପ୍) ନେଇ ଭଲଭାବରେ ଫୁଟାଇ ଦେଲେ । ଫଳରେ ସେଥିରେ ଥିବା ଜୀବାଣୁ ସବୁ ମରିଗଲେ । ଫୁଟାଇବାପରେ ସେ ଏହି ସୁପ୍‌କୁ ଏପରି ଗୋଟିଏ ପାତ୍ରରେ ରଖିଲେ ଯାହା ସବୁଆଡ଼ୁ ବନ୍ଦ । ତେଣୁ ବାହାରୁ କୌଣସି ଜୀବ ଏଥିରେ ପଶିବାର ପ୍ରଶ୍ନ ନଥିଲା । ଯଦି ସୁପ୍‌ରେ କିଛି ଜୀବ ମିଳିବେ, ତା'ର ଅର୍ଥ ହେବ ଯେ ତାହା ଆପେଆପେ ସୃଷ୍ଟିହୋଇଛି । କିଛି ଦିନ ପରେ ନୀତମ ଯେତେବେଳେ ପାତ୍ର ଖୋଲିଲେ ସେଥିରେ ଅନେକ ଜୀବାଣୁ ଥିଲେ । ତେଣୁ ଜୀବାଣୁଙ୍କ ଉତ୍ପତ୍ତି ମନକୁମନ ହୁଏ ବୋଲି ସେ ମତ ଦେଇଥିଲେ ।

କିନ୍ତୁ ଇଟାଲୀର ଅନ୍ୟ ଜଣେ ଜୀବବିଜ୍ଞାନୀ ଲଜାରୋ ସ୍ପେଲେନ୍‌ଜାନୀ ଭାବିଲେ ଯେ ବୋଧହୁଏ ନୀତମ ମାଂସ ରସକୁ ଯଥେଷ୍ଟ ସମୟ ପାଇଁ ଫୁଟେଇ ନଥିଲେ । ତେଣୁ ହୁଏତ ସେଥିରେ କିଛି ଜୀବାଣୁ ବଞ୍ଚିଯାଇଥିଲେ । ସେ ନୀତମଙ୍କ ପରୀକ୍ଷା ପୁଣିଥରେ କଲେ । ସୁପ୍‌କୁ ଅଧଘଣ୍ଟା ଧରି ଫୁଟାଇଲେ ଓ ସେହିପରି ଗୋଟିଏ ନିରୁଦ୍ଧ ପାତ୍ରରେ ରଖିଦେଲେ । କେତେଦିନ ପରେ ସେ ଯେବେ ଏହାକୁ ଖୋଲିଲେ, ସେଥିରେ କୌଣସି ଜୀବାଣୁ ନଥିଲେ ।

ଏହି ପରୀକ୍ଷାରୁ ଜୀବାଣୁ ବିଷୟରେ ତ ଆମେ ଯାହା ଜାଣିଲେ । ଆଉ ଗୋଟିଏ ବଡ଼ କଥା ଜାଣି ପାରୁଥିବା ଯେ କୌଣସି ପରୀକ୍ଷା ଠିକ ଭାବରେ ନକଲେ ସେଥିରୁ ମିଳୁଥିବା ଉତ୍ତରର କିଛି ମୂଲ୍ୟ ରହିବନାହିଁ ।

ତଥାପି କେତେଲୋକ ଏହି ପରୀକ୍ଷାରେ ସନ୍ତୁଷ୍ଟ ହୋଇପାରିନଥିଲେ । ସେମାନେ କହୁଥିଲେ ଯେ ହୁଏତ ଫୁଟାଇବା ଦ୍ଵାରା ବାହାରି ଯାଉଥିବା ପବନର କିଛି ରସାୟନ ସ୍ଫଟିତହୁଏ ପାଇଁ ଦରକାର । ଏପରି ମଧ୍ୟ ହୋଇପାରେ ଯେ ନୀତମଙ୍କ

ପରୀକ୍ଷାରେ ସବୁତକ ରସାୟନ ନଷ୍ଟ ହୋଇନଥିଲା, ଯାହାକି ସ୍କେଲେନ୍‌ଜାନୀଙ୍କ ପରୀକ୍ଷାରେ ହୋଇଥିଲା । ତେଣୁ ଦୁହିଁଙ୍କ ପରୀକ୍ଷା ଫଳରେ ତଫାତ ଆସୁଛି । ଫୁଟାହୋଇଥିବା ସୁଅକୁ ଖୋଲିକରି ରଖିଦେଲେ କିଛି ସମୟ ପରେ ସେଥିରେ ମଧ୍ୟ ଜୀବାଣୁ ଦେଖାଦିଅନ୍ତି । ତେଣୁ ସ୍ୱତଃଉପୃତ୍ତି ମତବାଦୀମାନେ ଯୁକ୍ତିକଲେ ଯେ ତାଜା ପବନ ମିଳୁଥିବାରୁ ମାଂସ ରସରେ ମନକୁମନ ଜୀବାଣୁ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଗଲେ । ପ୍ରାୟ ୧୦୦ ବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଜୀବବିଜ୍ଞାନୀମାନଙ୍କ ଭିତରେ ଏହି ବିଷୟରେ ବିବାଦ ଲାଗିରହିଲା । ୧୮୫୮ ମସିହାରେ ଜଣେ ଫରାସୀ ଜୀବବିଜ୍ଞାନୀ ଲୁଇ ପାଷ୍ଟର ଏହି ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ କଲେ ।

ଫ୍ରାନସ ଦେଶର ଅର୍ଥନୀତି ଓ ସଂସ୍କୃତିରେ ମଦତିଆରି ଶିଳ୍ପର ସ୍ଥାନ ଅତି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ । ଏହି ଶିଳ୍ପର ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ସମସ୍ୟା ଥିଲା ଯେ ବେଳେବେଳେ ତିଆରି ହୋଇଥିବା ମଦସବୁ ଅଳ୍ପଦିନରେ ଖଟାହୋଇ ଯାଉଥିଲା । ଫଳରେ ବହୁତ କ୍ଷତି ହେଉଥିଲା । ୧୮୫୬ ମସିହାରେ ଜଣେ ଶିଳ୍ପପତି ଏହି ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ ପାଇଁ ଉଦ୍ୟମମାନ ଯୁବ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଲୁଇ ପାଷ୍ଟରଙ୍କ ସାହାଯ୍ୟ ଲୋଡ଼ିଲେ । ସେତେବେଳେ ଲାଇବିଶ୍ (୧୮୦୩-୧୮୭୩) ଆଦି ବଡ଼ ବିଜ୍ଞାନୀ ବିଶ୍ୱାସ କରୁଥିଲେ ଯେ ଫଳ ଇତ୍ୟାଦିର ଫାମ୍ପନ ବା ଫର୍ମେଣ୍ଟେସନ ଦ୍ୱାରା ମଦ ବାହାରୁଥିବା ପ୍ରକ୍ରିୟାଟି ପୁରାପୁରି ରାସାୟନିକ ଏବଂ ସେଥିରେ କୌଣସି ଜୀବନ୍ତ ବସ୍ତୁର ଭୂମିକା ନାହିଁ । ପାଷ୍ଟର କିନ୍ତୁ ଏହା ବିଶ୍ୱାସ କରୁନଥିଲେ ।

ଅଶୁବାକ୍ଷୟକ ବ୍ୟବହାର କରି ସେ ବିଭିନ୍ନ ମଦକୁ ପରୀକ୍ଷାକଲେ । ସେ ଦେଖିଲେ ଯେ ଭଲ ମଦରେ ଫାମ୍ପନକାରୀ

ଅଣୁଜୀବ ଇଞ୍ଚ ଗୋଲାକାର ହୋଇଥିବା ବେଳେ ଖଟା ମଦରେ ଅନ୍ୟ ପ୍ରକାରର ଲମ୍ବାଳିଆ କୋଷବାଲା ଇଞ୍ଚ ଅଛନ୍ତି । ସେ ପରୀକ୍ଷାକରି ଦେଖାଇପାରିଲେ ସେ ଭଲ (ଗୋଲାକାର) ଇଞ୍ଚଗୁଡ଼ିକ ସୁରାସାର ବା ଆଲ୍‌କହଲ ତିଆରି କରନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ଲମ୍ବାଳିଆ ଅଣୁଜୀବଗୁଡ଼ିକ ଲ୍ୟାକ୍ଟିକ୍ ଅମ୍ଳ ତିଆରି କରୁଥିବାରୁ ମଦ ଖଟା ହୋଇଯାଉଛି । ଆମର ପଖାଳ ଭାତ ବା ପିଠୋଉରେ ଏଭଳି ହୋଇଥାଏ । ତେଣୁ ମଦକୁ ଖଟା ହେବାରୁ ବଞ୍ଚାଇବାକୁ ହେଲେ ସେଥିରୁ କ୍ଷତିକାରକ ଜୀବାଣୁଗୁଡ଼ିକୁ ମାରିଦେବାକୁ ହେବ । ଏଥିପାଇଁ ମଦ ତିଆରି ପରେ ପରେ ତାକୁ ଗରମ କରି ସବୁ ଜୀବାଣୁ ମାରିଦେବାକୁ ସେ ଉପଦେଶ ଦେଇଥିଲେ । ଏହା କରିବା ଫଳରେ ମଦ ଖଟାହୋଇ ନଷ୍ଟହେବାରୁ ବଞ୍ଚିପାରିଲା ଓ ଫରାସୀ ଦେଶରେ ଶିଳ୍ପ ବହୁତ ଲାଭବାନ ହେଲା ।



ବିଜ୍ଞାନୀ ଲୁଇ ପାଷ୍ଟର

ଅଣୁଜୀବଙ୍କ ସାଙ୍ଗେ ଏହି ଅଭିଜ୍ଞତା ଫଳରେ ସେମାନଙ୍କର ଉତ୍ପତ୍ତି ବିଷୟରେ ଚାଲିଥିବା ବିବାଦରେ ପାଷ୍ଟରଙ୍କ ଆଗ୍ରହ ବଢ଼ିଲା । ଏହା ଉପରେ ବିଭିନ୍ନ ପରୀକ୍ଷାକରି ଶେଷରେ ସମସ୍ୟାଟିର ସମାଧାନ ସେ କରିପାରିଥିଲେ । ପାଷ୍ଟରଙ୍କର ଏହି ପରୀକ୍ଷା ବିଜ୍ଞାନର ଇତିହାସରେ ଗୋଟିଏ ଅତି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଘଟଣା ବୋଲି ଏବେ ମଧ୍ୟ ଗଣାଯାଉଛି ।

ପାଞ୍ଚରକ୍ଷ ସନ୍ଦେହ ଥିଲା ଯେ ପବନରେ ମଧ୍ୟ ଜୀବାଣୁ ଥାଆନ୍ତି । ସେଥିପାଇଁ ସେ ଗୋଟିଏ ପରୀକ୍ଷା କଲେ । କିଛି ତୁଳାକୁ ପାଣିରେ ପକାଇ ଭଲକରି ଫୁଟାଇଦେଲେ, ଯେପରି ସବୁ ଜୀବାଣୁ ମରିଯିବେ । ତୁଳାକୁ ବାହାରକରି ସେ ପବନରେ ରଖିଲେ ଓ କିଛି ସମୟପରେ ଫୁଟାହୋଇ ରହିଥିବା ପାଣିରେ ପକାଇଲେ । ଏବେ ପାଣିରେ ଜୀବାଣୁ ଦେଖାଗଲା । ଏସବୁ କାମ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଅଣୁବାକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ହିଁ କରାଯାଇଥିଲା । ଏହି ପରୀକ୍ଷାରୁ ଏପରି ଲାଗିଲା ଯେପରି ପବନରେ ମଧ୍ୟ ଜୀବାଣୁ ଅଛନ୍ତି । ପାଞ୍ଚର ଆହୁରି ଗୋଟିଏ ପରୀକ୍ଷା କଲେ । ସେ ଏପରି ଉପାୟ ଛିରକଲେ ଯେପରି ସୁସ୍ଥିରା ପାତ୍ର ଭିତରକୁ ତାଜା ପବନ ଯାଇପାରିବ, କିନ୍ତୁ ପବନରେ ଥିବା ଧୂଳିକଣା ପହଞ୍ଚି ପାରୁନଥିବ । ସେ ବିଶ୍ୱାସ କରୁଥିଲେ ଯେ ଜୀବାଣୁ ପବନର ଧୂଳିକଣା ସହ ମିଶିରହିଥାନ୍ତି ।

ଏଥିପାଇଁ ସେ ଗୋଟିଏ ସ୍ୱଚକ୍ର ଧରଣର ପାତ୍ର ବା ଫ୍ଲାସ୍କ ତିଆରି କଲେ । ଏହି ଫ୍ଲାସ୍କର ମୁହଁଟି ଗୋଟିଏ ଲମ୍ବା ବଙ୍କା ନଳୀ ଭଳି ହୋଇଥିଲା । ପାଞ୍ଚର ଏହି ଫ୍ଲାସ୍କରେ ଅଧାଅଧି ସୁସ୍ ନେଇ ଫୁଟେଇ ରଖିଦେଲେ । ଫ୍ଲାସ୍କର ନଳୀ ମୁହଁଟି ଖୋଲାଥିବାରୁ ପବନ ଭିତରକୁ ଯାଇ ସୁସ୍ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପହଞ୍ଚିପାରୁଥିଲା । କିନ୍ତୁ ନଳୀଟି ମୋଡିହୋଇ ରହିଥିବା ଯୋଗୁ ଧୂଳିକଣା ଫ୍ଲାସ୍କ ଭିତରେ ପଶିପାରୁନଥିଲା, ବରଂ ସେହି ମୋଡା ଜାଗାରେ ରହିଯାଉଥିଲା ।

### ଲୁଇ ପାଞ୍ଚରଙ୍କ ଜୀବାଣୁ ଚକ୍ର

ପାଞ୍ଚର ଫ୍ଲାସ୍କକୁ ଏହିପରି ମାସ ମାସ ଧରି ରଖିଲେ ମଧ୍ୟ ସୁପରେ ଜୀବାଣୁ ସୃଷ୍ଟି ହେଲାନାହିଁ । ମାତ୍ର ଫ୍ଲାସ୍କର ନଳୀମୁହଁଟିକୁ



ଭାଙ୍ଗି ସିଧା କରିଦେଲେ ସେଥିରେ ଜୀବାଣୁ ଦେଖାଗଲେ । ୧୮୭୪ ମସିହାରେ ପାଣ୍ଡର ନିଜର ଫଳାଫଳକୁ ସର୍ବସାଧାରଣଙ୍କ ଆଗରେ ପ୍ରକାଶକଲେ । ଅନ୍ୟ କେତେ ବିଜ୍ଞାନୀ ମଧ୍ୟ ଏହି ପରୀକ୍ଷାକରି ଏକା ଫଳ ପାଇଲେ । ଏହାପରେ ସମସ୍ତେ ମାନିଲେ ଯେ ସ୍ୱତଃଉତ୍ପତ୍ତି ବୋଲି କିଛି ନାହିଁ । ଜୀବାଣୁମାନଙ୍କ ପାଇଁ ନୁହେଁ ବେଙ୍ଗ ମାଛ ଆଦି ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ନୁହେଁ (କେତେ ଜାଗାରେ ବିଶ୍ୱାସ ଥିଲା ଯେ ପ୍ରତିବର୍ଷ ପ୍ରଥମ ବର୍ଷା ସମୟରେ ଆକାଶରୁ ବେଙ୍ଗ ମାଛ ଇତ୍ୟାଦି ଆସନ୍ତି) ।

ପାଣ୍ଡର ଦେଖାଇଥିଲେ ଯେ କୌଣସି ପଦାର୍ଥକୁ ଜୀବାଣୁମୁକ୍ତ ଅବସ୍ଥାରେ ରଖିବା ସମ୍ଭବ । ଅଧିକ ଗରମକରି ଜୀବାଣୁଗୁଡ଼ିକୁ ମାରିଦେଇ ଖାଦ୍ୟପଦାର୍ଥ ସବୁକୁ ବେଶି ସମୟ ରଖିବାର ଏହି ଉପାୟକୁ ପାଣ୍ଡରାଇଡେସନ୍ କୁହାଯାଏ । ଅସ୍ତ୍ରୋପଚାରରେ ଲଗାଯାଉଥିବା କଇଁଚି, କନା ଇତ୍ୟାଦିକୁ ବାମ୍ଫରେ ରଖି ଜୀବାଣୁମୁକ୍ତ କରାଯାଇଥାଏ । ସମୟ ସମୟରେ ଜୀବାଣୁମାନଙ୍କୁ ମାରିବା ପାଇଁ ଫିନାଇଲ୍ ଓ କାର୍ବୋଲିକ୍ ଅମ୍ଳ ଭଳି କେତେ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ । ଏସବୁର ବ୍ୟବହାର ହଙ୍ଗେରୀର ଜଣେ ଡାକ୍ତର ଇନ୍ୟାକ୍ ଫିଲ୍ଲିପ୍ ଜେମ୍ମେଲ୍ ଭାଇକ୍ (୧୮୧୮-୧୮୭୫) ଆରମ୍ଭ କରିଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ଏହି ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ କାହିଁକି ଓ କିପରି କାମ କରନ୍ତି ତାହା ସେ ବୁଝିପାରିନଥିଲେ । କିନ୍ତୁ କିଛି ଜୀବାଣୁ ରୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରୁଥିବା କଥା ପାଣ୍ଡର ଦେଖାଇବା ପରେ ଇଂରେଜ ଡାକ୍ତର କୋସେପ୍ ଲିଷ୍ଟର (୧୮୨୭-୧୯୧୨) ଏହିସବୁ ପୁତିରୋପି ବା ଆଣ୍ଟିସେପ୍ଟିକ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକର କାମକୁ ଠିକଭାବରେ ବୁଝାଇ ପାରିଥିଲେ । ଫଳରେ ଏଗୁଡ଼ିକର ବ୍ୟବହାର ବ୍ୟାପକ ହୋଇପାରିଥିଲା ।

ଏସବୁ କାମର ପ୍ରଭାବରେ ଜୀବାଣୁମାନଙ୍କ ବିଷୟରେ ଅଧିକ ଜାଣିବା ପାଇଁ ଅନେକ ଲୋକ ଚେଷ୍ଟା ଚଳାଇଲେ । ସେମାନଙ୍କ ଭିତରୁ ଜଣେ ଜର୍ମାନ ବୌଦ୍ଧାନିକ *ଫର୍ଡିନାଣ୍ଡ ଡୁଲିଅସ୍ କୋହନ* ଜୀବାଣୁମାନଙ୍କ ବିଷୟରେ ଗଭୀର ଗବେଷଣାରେ ଲାଗିପଡ଼ିଲେ । ୧୮୬୦ ମସିହା ବେଳକୁ ସେ ଜୀବାଣୁମାନଙ୍କର ଆକାର, ବିଭାଜନ, ଜୀବନଧାରା ଆଦି ବିଷୟରେ ବହୁତ କିଛି ଜାଣିପାରିଥିଲେ । ଏସବୁକୁ ସେ ୧୮୭୨ ମସିହାରେ 'ଡିନୋଟି ବହି' ଆକାରରେ ପ୍ରକାଶ କଲେ । ଏହି ବହିଗୁଡ଼ିକ *ଜୀବାଣୁ ବିଜ୍ଞାନ* ବା *ବ୍ୟାକ୍ଟେରିଓଲଜି*ର ମୂଳଦୁଆ ପକାଇଲା କହିଲେ ଚଳେ ।

ଏହି ଭାବରେ ଲିଝେନ୍‌ହୁକ୍‌ଙ୍କ ସମୟରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ମଣିଷର ପ୍ରାୟ ୨୦୦ ବର୍ଷର ପ୍ରଚେଷ୍ଟା ଫଳରେ ସାଧାରଣତଃ ଅଦୃଶ୍ୟ ଜୀବାଣୁମାନଙ୍କ ବିଷୟରେ ଅନେକ କଥା ଜଣାପଡ଼ିଛି । ଜୀବାଣୁ ବିଷୟରେ ବୁଝିବାର ଆଉ ୧୦୦ ବର୍ଷ ପରେ ଆଜି ମଣିଷ ଚାହିଦା ଅନୁସାରେ ତାଙ୍କର ଗୁଣସୂତ୍ରକୁ ବଦଳାଇପାରୁଛି ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ନିଜର କାମରେ ଲଗାଉଛି । ଏହାର ଫଳ ହେଉଛି ମଣିଷର ଅତ୍ୟାଧୁନିକ ଜୈବ ପ୍ରଯୁକ୍ତିବିଦ୍ୟା ବା ବାୟୋଟେକ୍ନୋଲୋଜି ।

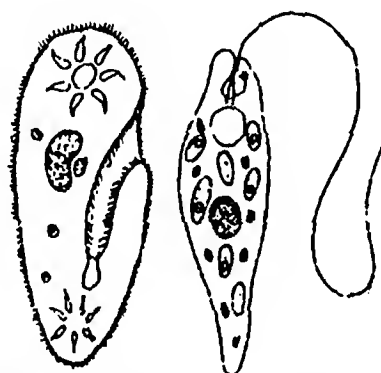
ଉନ୍ନତ ଏକକୋଷୀ ଜୀବ

## ପ୍ରୋଟିଷ୍ଟା ଜଗତ

ପୃଥିବୀର ସବୁଠାରୁ ପୁରୁଣା ଜୀବ 'ମୋନେରା' ଜଗତର ସଦସ୍ୟମାନେ ଗୋଟିଏ ମାତ୍ର ଜୀବକୋଷରେ ଗଢ଼ା ବାଜୀଶୁଜାତୀୟ ଏହି ଅଣୁଜୀବଗୁଡ଼ିକର ଆକାର ହାରାହାରି ଏକ ମାଇକ୍ରୋମିଟର ବା ମିଟରର ହଜାରେ ଭାଗରୁ ଏକ ଭାଗ ମାତ୍ର । ଏମାନଙ୍କର ଜୀବକୋଷ ଭିତରେ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ନାଭି ରହିନଥାଏ । ମୋନେରାମାନଙ୍କ ଛଡ଼ା ଆଉ ଗୋଟିଏ ଏକକୋଷୀ ଜୀବଶୋଷୀ ମଧ୍ୟ ପୃଥିବୀରେ ଅଛନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କୁ ନେଇ "ପ୍ରୋଟିଷ୍ଟା" ଜଗତ ଗଢ଼ା ।

ପ୍ରୋଟିଷ୍ଟା ଜଗତର ସଦସ୍ୟମାନେ ଏକକୋଷୀ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ସେଗୁଡ଼ିକ ମୋନେରାଠାରୁ ଅନେକ ଗୁଣରେ ଉନ୍ନତ । ଏମାନଙ୍କର ଗୋଟିଏ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ନାଭି ଥାଏ । ତେଣୁ ଏମାନଙ୍କୁ *ଇଉକାରିଓଟ୍* ବା 'ସତନାଭି ଜୀବ' କୁହାଯାଏ । ତାଙ୍କର ଗୁଣସୁତ୍ରଟି ଖଣ୍ଡିଏ ଫୁଙ୍କୁଳା ନାଭିଅମ୍ଳ ବଦଳରେ ପୁଷ୍ଟିସାରମିଶା ନାଭିଅମ୍ଳରେ ଗଢ଼ାହୋଇଥାଏ । ମୋନେରା ତୁଳନାରେ ଆକାରରେ ଏମାନେ କିଛିଟା ବଡ଼ ଓ ତାଙ୍କର ଜୀବକୋଷ ଭିତରେ ନାଭିଭଳି ଅନ୍ୟ କେତେ ଅଲଗା କୋଠରୀ ରହିଥାଏ । ପ୍ରୋଟିଷ୍ଟାମାନଙ୍କର ଜୀବନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ମଧ୍ୟ ଅନେକାଂଶରେ ଉଚ୍ଚତର ଜୀବମାନଙ୍କ ଭଳି ଜଟିଳ ।

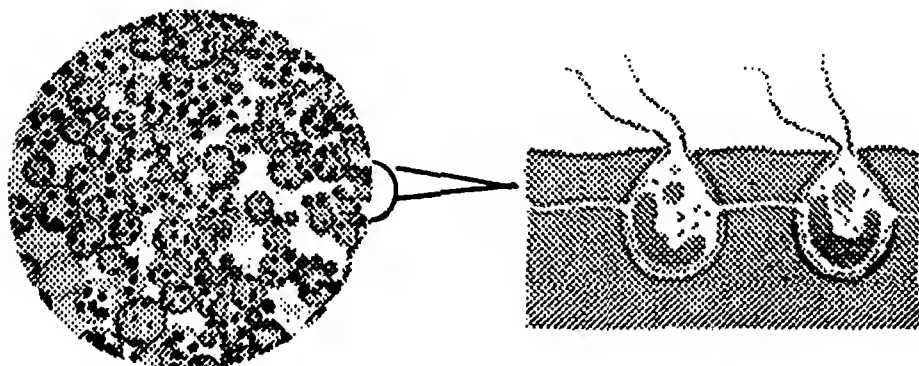
ଆଜିକୁ ପ୍ରାୟ ୧୪୦ କୋଟି ବର୍ଷ ତଳେ ପ୍ରଥମ ପ୍ରୋଟିଷ୍ଟା ଯୁଷ୍ଟି ହୋଇଥିଲା ବୋଲି ଏବେ ଜଣାପଡ଼ିଛି । ଏହା ଆଗରୁ ଆଦିଜୀବ ମୋନେରା ଜଗତ ଯୁଷ୍ଟି ହୋଇଥିଲା ଆଜିକୁ ପ୍ରାୟ ୩୫୦ କୋଟି ବର୍ଷ ତଳେ । ଅର୍ଥାତ, ମୋନେରାଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରୋଟିଷ୍ଟାମାନଙ୍କଠାରୁ ପ୍ରାୟ ୨୦୦ କୋଟି ବର୍ଷ ପୁରୁଣା । କେହି ଦୁଏତ ଭାବୁଥିବେ ଯେ ଏତେ ପୁରୁଣା ଜୀବ ଆଉ ବଞ୍ଚିନଥିବେ । କିନ୍ତୁ ଟୋପାଏ ପୋଖରୀ ପାଣି ନେଇ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣଯନ୍ତ୍ରରେ ଦେଖିଲେ ଏମାନଙ୍କ ଭିତରୁ ଅନେକଙ୍କୁ ଭେଟିହେବ । ସମୁଦ୍ର, ନଈ, ପୋଖରୀ, ଯନ୍ତ୍ରସକ୍ତିଆ ମାଟି ବା ପଥରରେ ଯେଉଁଠାରେ ବି ଟିକିଏ ପାଣି ଥାଏ ସେଠାରେ ଏଗୁଡ଼ିକ ଦେଖାଯାଆନ୍ତି । ଏପରିକି ଜୀବଜନ୍ତୁ ଓ ମଣିଷଙ୍କ ଦେହରେ



ଟୋପାଏ ପୋଖରୀ ପାଣିରେ କେତେ ଜାତିର ପ୍ରୋଟିଷ୍ଟା ଦେଖାଯାଆନ୍ତି ।

ମଧ୍ୟ। ଏମାନଙ୍କର ଆକାର, ପ୍ରକାର, ଜୀବନପ୍ରଣାଳୀ ମଧ୍ୟ ଅନେକ ପ୍ରକାରର। ଏକକୋଷୀ ଗୌବାଳ ଭଳି କିଛି ପ୍ରୋଟିଷ୍ଟ ଉଦ୍ଭିଦ ଭଳି ଆଲୋକଶ୍ଳେଷଣ କରି ନିଜର ଖାଦ୍ୟ ତିଆରି କରନ୍ତି। ପ୍ରୋଟୋଜୋଆ ଓ ଅନ୍ୟ ପ୍ରୋଟିଷ୍ଟମାନେ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ଭଳି ପରିବେଶରୁ ଖାଦ୍ୟ ଶୋଷିନେଇ ବଞ୍ଚନ୍ତି। ଯାହାର ଆଲୋକ ଦରକାର ସେଗୁଡ଼ିକ ପାଣି ଉପରେ ଭାସି ରୁହନ୍ତି କିମ୍ବା ଓଦା ମାଟି ବା ପଥର ଉପରେ ବଢନ୍ତି। ଏକକୋଷୀ ଜୀବମାନଙ୍କ ଭିତରୁ ଅଧିକାଂଶ ସ୍ୱାଧୀନ ଭାବରେ ବଞ୍ଚିରହିପାରନ୍ତି। କିନ୍ତୁ କେହି କେହି ଅନ୍ୟ ଜୀବ ସାଙ୍ଗରେ ମିଶିକରି ବଢ଼ିବାକୁ ପସନ୍ଦ କରନ୍ତି। ଆଉ କେତେକ କେବଳ ପରଜୀବୀ ଭାବରେ ବଢ଼ିପାରନ୍ତି।

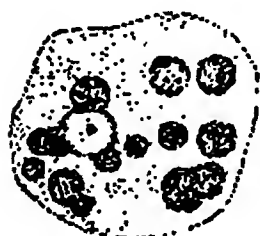
କେତେ ଢାତିର ପ୍ରୋଟିଷ୍ଟ ଏକକୋଷୀ ଭାବରେ ଅଲଗା ଅଲଗା ରହି ବଢନ୍ତି, କିନ୍ତୁ ଅନେକ ସମୟରେ ଏଥିରୁ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ମିଶି ଗୋଟିଏ ବହୁକୋଷୀ ଜୀବ ଭଳି ଚଳନ୍ତି। ଏକ ପ୍ରକାରର ଅଠାଳିଆ ରସରେ ଏହି କୋଷଗୁଡ଼ିକ ଲାଗିରହି ବଡ଼ ଆକାରର ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ଦଳ ବା କଲୋନୀ ସୃଷ୍ଟିକରନ୍ତି। ଏଭଳି



ଭୋଲ୍‌ଭକ୍ସ କଲୋନୀ ଓ ତାହା ଭିତରେ ଥିବା ଗୋଟିକିଆ ଜୀବକୋଷ।

କଲୋନୀରେ ବିଭିନ୍ନ ଏକକୋଷୀ ଜୀବଙ୍କର କାମ କିଛିଦୂର ଅଲଗା ହୋଇଥାଏ । ଏହି କଲୋନୀଗୁଡ଼ିକ ବେଳେ ବେଳେ ବହୁତ ବଡ଼ ହୁଏ, ତଥାପି ତାହା ଭିତରେ କୋଷଗୁଡ଼ିକର ସ୍ୱତନ୍ତ୍ରତା ଅତି ବେଶୀ ହୋଇନଥାଏ । ପ୍ରକୃତ ବହୁକୋଷୀ ଜୀବଙ୍କଠାରୁ ଏମାନଙ୍କର ଗଠନ ଓ କାମ ତଥାପି ବେଶ୍ ପଛୁଆ ।

ଖାଦ୍ୟସଂଗ୍ରହର ଧାରାକୁ ନେଇ ପ୍ରୋଟିଷ୍ଟାଗୁଡ଼ିକୁ ଦୁଇଟି ମୁଖ୍ୟ ଭାଗରେ ରଖାଯାଇଛି । ଏଥିରୁ ଗୋଟିଏ ହେଉଛି ସ୍ୱପୋଷିତ ବା ଅଟୋଟ୍ରଫ୍ ଏବଂ ଅନ୍ୟଟି ପରପୋଷିତ ବା ହେଟେରୋଟ୍ରଫ୍ । ସ୍ୱପୋଷିତଗୁଡ଼ିକ ଉଦ୍ଭିଦ ଭଳି ଆଲୋକଶ୍ଳେଷଣ ଜରିଆରେ ପାଣି ଓ ଅଜୀରକାମ୍ନ ବାଷ୍ପରୁ ନିଜର ଖାଦ୍ୟ ତିଆରିକରନ୍ତି । ଏହି ଦଳରେ ଏକକୋଷୀ ଶୈବାଳଗୁଡ଼ିକ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ । ପରପୋଷିତମାନେ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ଭଳି ପରିବେଶରୁ ଖାଦ୍ୟ ଶୋଷି ବଞ୍ଚନ୍ତି । ଏଗୁଡ଼ିକୁ "ପ୍ରୋଟୋଜୋଆ" କୁହାଯାଇଥାଏ । କହିବାକୁ ଗଲେ ଏହି ଦୁଇଟି ଶ୍ରେଣୀ ଯଥାକ୍ରମେ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ପୂର୍ବପୁରୁଷ ।



ଏଣ୍ଟାମିବା

ଟ୍ରିକ୍ସେଲିଟିକା



ଟ୍ରିପାନୋଜୋମ୍



ଟ୍ରାଇକୋମୋନାସ୍

ମଣିଷ ଦେହରେ ରୋଗ କରାଉଥିବା କିଛି ପରଜୀବୀ ପ୍ରୋଟିଷ୍ଟା ।

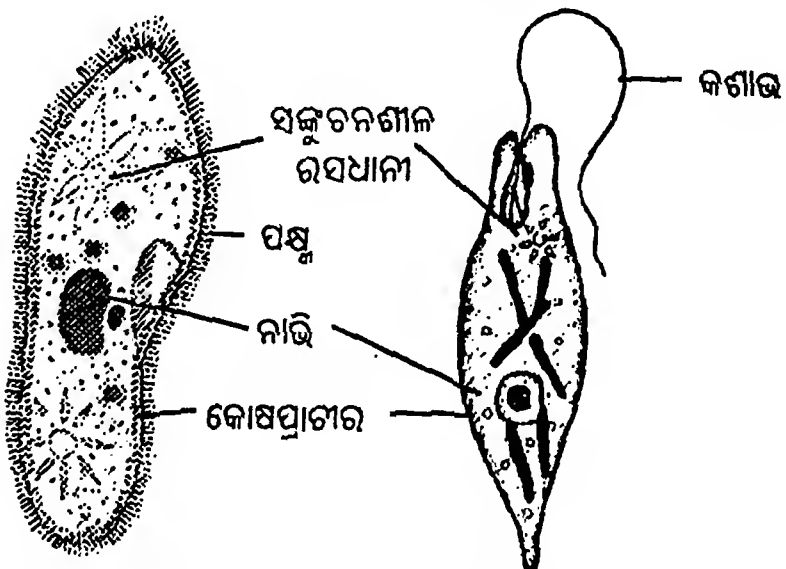
ଗଠନ

ପ୍ରୋଟିଷ୍ଟମାନଙ୍କର ପ୍ରକାର ଏତେ ବେଶୀ ଓ ପରସ୍ପର ମଧ୍ୟରେ ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ଏତେ କମ୍ ଯେ ଏମାନଙ୍କର ଗଠନ ବା ଜୀବନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ବିଷୟରେ କିଛି ସାଧାରଣ କଥା ବାହାର କରିବା ବହୁତ କଷ୍ଟ। କୋଷଗୁଡ଼ିକୁ ଫାଟିଯିବାରୁ ରକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ କେତେକଙ୍କର ସେଲୁଲୋଜ୍ କୋଷପ୍ରାଚୀର ବା ଡେଲ୍ମାଟିନ୍ ଜାତୀୟ ଖୋଳ ଥାଏ। ଯେଉଁମାନଙ୍କର ଏ ପ୍ରକାରର ଖୋଳ ନଥାଏ ତାଙ୍କର କୋଷ ଭିତରେ ଗୋଟିଏ ସଙ୍କୁଚନଶୀଳ ରସଧାନୀ ବା ଭାକ୍ସୁଲ୍ ରହିଥାଏ। କୋଷ ଭିତରକୁ ଆସୁଥିବା ଅଧିକା ପାଣିକୁ ଏହି ରସଧାନୀ ଶୋଷିନିଏ ଏବଂ ବାହାର କରିଦିଏ। ନଇ ପୋଖରୀର ମଧୁର ପାଣିରେ ବହୁଥିବା ପ୍ରୋଟିଷ୍ଟମାନଙ୍କ ଦେହରେ ସଙ୍କୁଚନଶୀଳ ରସଧାନୀ ଦେଖାଯାଏ, କିନ୍ତୁ ଲୁଣିପାଣିର ସାମୁଦ୍ରିକ ଜୀବମାନଙ୍କ ଦେହରେ ଏହା ପ୍ରାୟ ନଥାଏ। ଯଦିଓ ସବୁ ପ୍ରୋଟିଷ୍ଟ ଅମ୍ଳଜାନ ବ୍ୟବହାର କରିପାରନ୍ତି, ଅଧିକାଂଶ ବିନା ଅମ୍ଳଜାନରେ ଅନେକ ସମୟ ଧରି ରହିପାରନ୍ତି। କୋଷଝିଲ୍ଲିକା ଭିତର ଦେଇ ଅମ୍ଳଜାନ ଓ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ କୋଷ ଭିତରକୁ ଯିବା ଆସିବା କରିଥାଏ।

ଗଛମାନେ ମଞ୍ଜି ତିଆରି କଲାଭଳି କେତେକ ବୀଜାଣୁ ପ୍ରତିକୂଳ ପରିସ୍ଥିତିରେ ରେଣୁ ରୂପରେ ବଞ୍ଚିରୁହନ୍ତି। ସେହିପରି ପ୍ରୋଟିଷ୍ଟମାନେ ପ୍ରତିକୂଳ ପରିସ୍ଥିତିରେ ନିଜ ଚାରିପଟେ ଗୋଟିଏ ଖୋଳପା ଘେରାଇ ପୁଟି ବା ଫିଙ୍ଗ୍ ତିଆରିକରନ୍ତି। ଏହି ପୁଟିଗୁଡ଼ିକ ଶୁଖିଲା ଓ ଗରମକୁ ସହି ବଞ୍ଚିରହିପାରନ୍ତି। ପବନରେ ଚାରିଆଡ଼େ ଭାସିକରି ବା ଜୀବଜନ୍ତୁଙ୍କ ଦେହରେ ଲାଗିରହି ଏଗୁଡ଼ିକ ବହୁ ଦୂର ଜାଗାକୁ ମଧ୍ୟ ଯାଇପାରନ୍ତି।



ପ୍ରେଟିଷ୍ଟମାନଙ୍କର ଦେହର ଗଠନ ବହୁତ ଅଲଗା । କାହାର କଣାଉ ଥାଏ ତ ଆଉ କାହାର ପଶୁ ଥାଏ । ତେବେ ସମସ୍ତଙ୍କର ନାଭି, କୋଷରସ, ସଙ୍କୁଚନଶୀଳ ରସଧାନୀ ଆଦି ଥାଏ । ଉପର ଚିତ୍ରରେ ଆମିବାର ଦେହର ଗଠନରେ ଏସବୁ ଦେଖାଯାଇଛି ।



ପଶୁପୁତ୍ର ପାରାମେସିଅମ୍

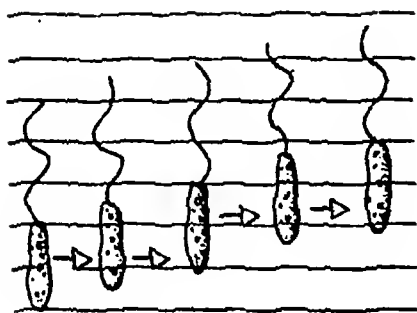
କଣାଉପୁତ୍ର ଇଉଗ୍ରିନା



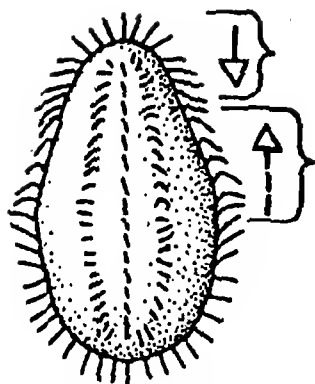
## ପ୍ରୋଟିଷ୍ଟା ଚାଲି

ଅନେକ ପ୍ରକାରର ପ୍ରୋଟିଷ୍ଟା ଗତିଶୀଳ ଅଟେ । କିନ୍ତୁ ଆଉ କେତେକ ପାଣିରେ ଭାସି ବୁଲିବା ଛଡ଼ା ଅଧିକ କିଛି କରିପାରନ୍ତି ନାହିଁ । ସେମାନଙ୍କ ଭିତରେ ଗତିର ଉପାୟ ମଧ୍ୟ ଅନେକ ପ୍ରକାରର । କିଏ ପକ୍ଷୀ (ଫ୍ଲାଇଆ) ବା କଣାଭ (ଫ୍ଲାଇଲେ) ସାହାଯ୍ୟରେ ପହଞ୍ଚି ଗୋଟିଏ ଜାଗାରୁ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଜାଗାକୁ ଯାଏ । ଆଉ କିଏ ଛତୁପାଦ ବା ୟୁଡୋପୋଡିଆ ଦ୍ଵାରା ଚାଲୁଲ କରିପାରେ । କିଛି ପ୍ରୋଟିଷ୍ଟା କଣାଭକୁ ହଲେଇ ହଲେଇ ସାପ ପହଞ୍ଚିଲା ଭଳି ନିଜକୁ ଆଗକୁ ଟାଣନ୍ତି କିମ୍ବା ପଛକୁ ଠେଲିନିଅନ୍ତି । ଯାହାର ପକ୍ଷୀ ଥାଏ ତାହାର ଦେହ ଉପରେ ପକ୍ଷ୍ମଗୁଡ଼ିକ ଢେଉ ଭଳି ଆଗପଛ ହୁଅନ୍ତି ଓ ଆହୁଲା ଭଳି କୋଷଟିକୁ ଚଳାଇ ନିଅନ୍ତି । ସେପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏମାନଙ୍କୁ ବାଧା ଦେବାକୁ କିଛି ନଥାଏ ସେପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏଗୁଡ଼ିକ ଗତି କରୁଥାନ୍ତି । ପକ୍ଷ୍ମଗୁଡ଼ିକ କଣାଭ ପରି, କିନ୍ତୁ ଆକାରରେ ଛୋଟ ଓ ସଂଖ୍ୟାରେ ଅନେକ । ଆମିବା ଜାତିର ପ୍ରୋଟିଷ୍ଟାମାନଙ୍କର ଗତି ଛତୁପାଦ ଦ୍ଵାରା ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ଏହା ବେଶ୍ ଜଟିଳ । ଆମିବା ଦେହରୁ ପ୍ରଥମେ ଗୋଟ ଭଳି ଗୋଟିଏ ଛତୁପାଦ ବାହାରି ଆଗେଇଯାଏ ଓ କୋଷ ଭିତରର କୋଷରସ ବା ସାଇଟୋପ୍ଲାଜମ୍ ସେହି ଛତୁପାଦ ଜାଗାକୁ ବୋହିଗଲା ପରେ ପୁଣି ଗୋଟିଏ ଛତୁପାଦ ବାହାରେ । ଏହି ଭାବରେ ଆମିବା ତା'ର ଦରକାର ଅନୁସାରେ ଆଗେଇଚାଲେ ।

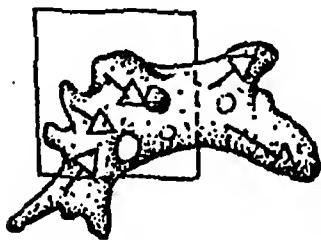
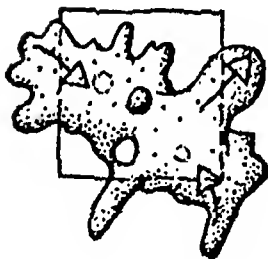
ପ୍ରୋଟିଷ୍ଟାମାନେ ଆଲୋକ, ଷ୍ଟର୍ଣ୍ଣ ଓ ବିଭିନ୍ନ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥକୁ ବାରି ନିଜ ପରିବେଶ ବିଷୟରେ ଜାଣିପାରନ୍ତି । ଆଲୋକ ବାରିବା ପାଇଁ ସେମାନଙ୍କ ଦେହରେ ଆଖି ଭଳି ଗୋଟିଏ ଅଞ୍ଚଳ ରହିଥାଏ ଯେଉଁଠି ଆଲୋକ ଗ୍ରହଣକାରୀ କଣିକାଗୁଡ଼ିକ ରହିଥାଏ ।



କଣାଉ ଦ୍ଵାରା: କଣାଉ  
ହଲାଇ ପାଣିରେ ପହଞ୍ଚି  
ଯାଇପାରେ ।



ପକ୍ଷ୍ମ ଦ୍ଵାରା: ଦେହ ଉପରେ ପକ୍ଷ୍ମଗୁଡ଼ିକ  
ଦେଉ ଭଳି ଆଗପଛ ହୁଏ ଓ ଆହୁଲା  
ଭଳି କୋଷଟିକୁ ଚଳାଇନିଏ ।



ଛତ୍ର ପାଦ ଦ୍ଵାରା: ପ୍ରଥମେ ଗୋବ ଭଳି  
ଗୋଟିଏ ଛତ୍ରପାଦ ବାହାରି ଆଗେଇଯାଏ  
ଓ କୋଷ ଭିତରର କୋଷରସ ବା  
ସାଇଟୋପ୍ଲାଜମ୍ ଯେହି ଛତ୍ରପାଦ ଡାଗାକୁ  
ବୋହିଗଲା ପରେ ପୁଣି ଗୋଟିଏ ଛତ୍ରପାଦ  
ବାହାରେ । ଏହି ଭାବରେ ଆମିବା ତା'ର  
ଦରକାର ଅନୁସାରେ ଆଗେଇଚାଲେ ।

ପ୍ରୋଟିଷ୍ଟ ଚାଲି: କଣାଉ,  
ପକ୍ଷ୍ମ ଓ ଛତ୍ରପାଦ ଦ୍ଵାରା

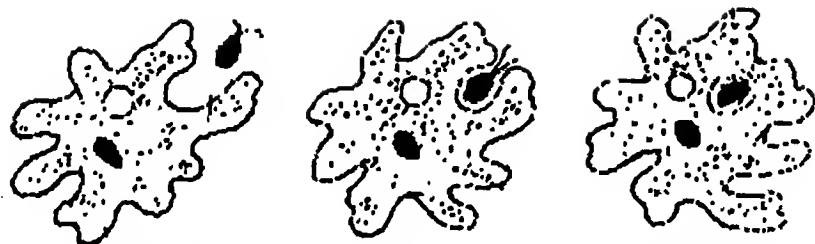
ସେମାନଙ୍କର ପକ୍ଷ୍ମ ବା କଣାଉ ସ୍ଵର୍ଣ୍ଣେନ୍ଦ୍ରିୟ ଭଳି କାମ କରନ୍ତି ଏବଂ  
ପାଖରେ କିଛି ରହିଥିଲେ ପ୍ରୋଟିଷ୍ଟମାନଙ୍କୁ ତାହା ଜଣାଇ ଦିଅନ୍ତି ।  
ଆଖପାଖରେ ଥିବା ରାସାୟନିକ ଉଦ୍‌ଘାପକର ପ୍ରକୃତିକୁ ନେଇ ଏହି  
ଆଦିଜୀବଗୁଡ଼ିକ ତାହାର ପାଖକୁ ଆସନ୍ତି ବା ଦୂରେଇ ଯାଆନ୍ତି ।

## ଶିକାରୀ ପ୍ରୋଟିଷ୍ଟ

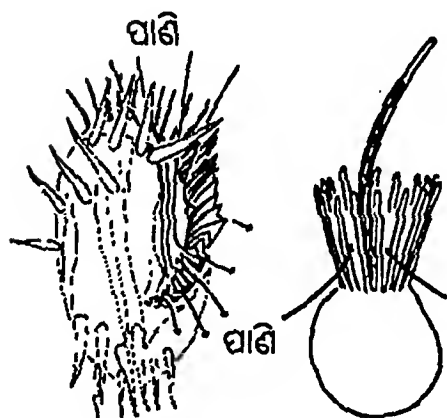
ଖାଦ୍ୟ ବିଷୟରେ ସୂଚନା ପାଇ ତାହାର ପାଖକୁ ଆସିଗଲେ ପ୍ରୋଟିଷ୍ଟମାନେ ବିଭିନ୍ନ ଉପାୟରେ ଖାଦ୍ୟଗ୍ରହଣ କରିଥାନ୍ତି । ଆଣିରେ ମିଳାଇକରି ରହିଥିବା ଖାଦ୍ୟକୁ ପାଣିସହ କୋଷ ଭିତରକୁ ନେଇ ସେଥିରୁ ଖାଦ୍ୟ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକୁ ଶୋଷିନିଅନ୍ତି । ଅଣୁଜୀବ ବା କଣିକା ରୂପରେ ଥିବା ଅନ୍ୟ ଖାଦ୍ୟର ଚାରିପଟେ ଏମାନେ ପ୍ରଥମେ ନିଜ ଦେହକୁ ଖେଳାଇଦିଅନ୍ତି । ଧୀରେ ଧୀରେ ସେଗୁଡ଼ିକୁ କୋଷରସ ଭିତରକୁ ନେଇଆସି ବିପାତକ ସାହାଯ୍ୟରେ ହଜମ କରିଦିଅନ୍ତି । ଏହି ବାଟରେ ନିଜଠାରୁ ଅନେକ ଗୁଣ ବଡ଼ ଆକାରର ଜିନିଷକୁ ମଧ୍ୟ ଏମାନେ “ଶିଳି” ପାରନ୍ତି । କେତେକ ନିଜର ଖାଦ୍ୟ ନିଜେ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରନ୍ତି । ଆଉ କେତେକ ପରିସ୍ଥିତି ଅନୁସାରେ ନିଜର ଖାଦ୍ୟ ଗ୍ରହଣ ପଛାକୁ ବଦଳେଇ ପାରନ୍ତି ।

## ବଂଶବୃଦ୍ଧି

ମୋନେରା ଭଳି ଏମାନଙ୍କର ବଂଶବୃଦ୍ଧି ସାଧାରଣତଃ କୋଷ ବିଭାଜନ ଦ୍ଵାରା ହୋଇଥାଏ । ନାଭିର ବିଭାଜନ ପରେ କୋଷଭିତ୍ତିକାର ବିଭାଜନ ହୁଏ ଏବଂ ଗୋଟିଏ କୋଷରୁ ଦୁଇଟି କୋଷ ମିଳିଥାଏ । ସ୍ଥଳବିଶେଷରେ ଏମାନେ ଲୈଙ୍ଗିକ ବଂଶ ବିସ୍ତାର ମଧ୍ୟ କରିପାରନ୍ତି । ଅଲୈଙ୍ଗିକ ବଂଶ ବିସ୍ତାରର ଗୋଟିଏ ସୁବିଧା ରହିଛି । ଏଥିରେ ମିଳୁଥିବା ନୂଆ କୋଷଗୁଡ଼ିକର ଅନୁବଂଶିକ ଗୁଣ ଠିକ୍ ପୁରୁଣା କୋଷଟିର ଗୁଣ ଭଳି । ତେଣୁ କୌଣସି ପରିବେଶ ସାଙ୍ଗେ ଖାଦ୍ୟ ଖୁଆଇପାରିଥିବା ଜୀବ ଏହି ଧାରାରେ ଠିକ୍ ନିଜ ଭଳି ଅନେକ ସଂଖ୍ୟାର ଜୀବ ସୃଷ୍ଟି କରିପାରିବ ଏବଂ ସମସ୍ତେ ସେହି



ଆମିବା ଭଳି ଜୀବ ଖାଦ୍ୟ ଚାରିପଟେ ତା'ର ଇଚ୍ଛୁପାଦକୁ  
ଗୁଡାଇଦେଇ ଶିକାରକୁ ଖାଇଥାଏ ।



ଆଉ କିଛି ଜୀବ ପାଣିରୁ ଛାଣି  
ତାଙ୍କ ଖାଦ୍ୟ ଗ୍ରହଣ କରିଥା'ନ୍ତି ।

**ପ୍ରୋଟିଷ୍ଟର ଖାଦ୍ୟଗ୍ରହଣ:**  
କେତେ ଉଦାୟ

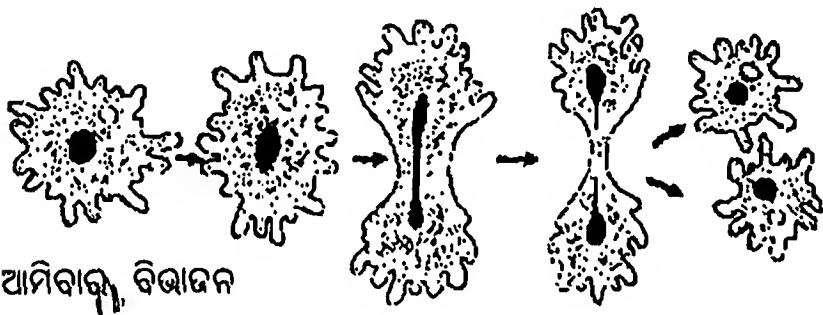
ପାରାମେସିଅମ୍



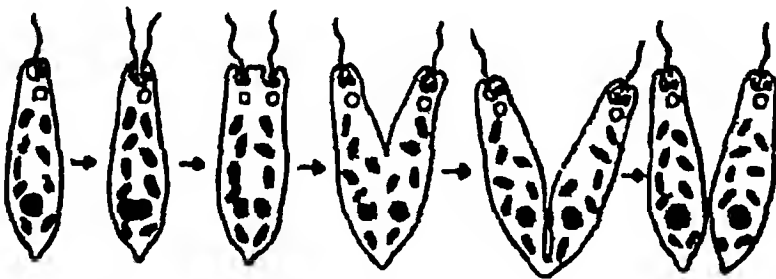
ଡାଇଟିନମ୍ ନିଜ ଦେହକୁ  
ଖେଳାଇଦେଇ ନିଜଠାରୁ ଅନେକ  
ଗୁଣ ବଡ଼ ଜୀବକୁ ଘେରିଯାଏ ଓ  
ଖାଦ୍ୟରୁ ରସତଳ ଖୋଷି ନିଏ ।

ପରିବେଶରେ ଭଲ ଭାବରେ ଚଳିପାରିବେ । ଏଥିପାଇଁ ଅଲୈଙ୍ଗିକ  
ବଂଶ ବିସ୍ତାର ଲାଭଜନକ । କିନ୍ତୁ ପରିବେଶ ପ୍ରତିକୂଳ ହେଲେ ନୂଆ  
ପରିବେଶ ସହ ଖାପଖାଇବା ପାଇଁ କିଛି ପୁରିଧାଜନକ ପ୍ରଭେଦ

ଥିବା ନୂଆ ପ୍ରକାରର ଜୀବ ଦରକାର । ଲିଙ୍ଗଭିତ୍ତିକ ବଂଶ ବୃଦ୍ଧିରେ ବିବିଧତା ସୃଷ୍ଟିର ସମ୍ଭାବନା ଅଧିକ ଥାଏ । କାରଣ ଏକାପରି ଦୁଇଟି ଜୀବର ଗୁଣସୂତ୍ର ମିଶି କିଛି କିଛି ତଥ୍ୟ ଥିବା ଅନେକ ପ୍ରକାରର ଜୀବ ଏହିବାଟରେ ଉତ୍ପନ୍ନ କରିପାରନ୍ତି । ତେଣୁ ପ୍ରତିକୂଳ ପରିସ୍ଥିତି ସାଙ୍ଗରେ କେହି ନା କେହି ଖାପଖୁଆଇ ଚଳିପାରିବାର ସମ୍ଭାବନା ବେଶ୍ ବଢ଼ିଯାଏ ।



ବଂଶବୃଦ୍ଧି: ସାଧାରଣତଃ କୋଷ ବିଭାଜନ ଦ୍ଵାରା ବଂଶବୃଦ୍ଧି ହୋଇଥାଏ । ପ୍ରଥମେ ନାଭିର ବିଭାଜନ ପରେ କୋଷର ସ ଭାଗ ହୋଇଥାଏ ।



ଇଉଗ୍ଲିନାର ବଂଶବୃଦ୍ଧି

## କେତେ ପ୍ରକାରର ପ୍ରୋଟିକ୍ସ

ପ୍ରୋଟିକ୍ସ ଜଗତର ଦୁଇ ମୁଖ୍ୟ ଗୋଷ୍ଠୀ ହେଉଛନ୍ତି ଏକକୋଷୀ ଶୈବାଳ ଏବଂ ପ୍ରୋଟୋଜୋଆ। ଏକକୋଷୀ ଶୈବାଳ ନିଜର ଖାଦ୍ୟ ତିଆରିକରିପାରେ ବା ତାହା ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ସ୍ୱୟୋଷିତ ପ୍ରୋଟିକ୍ସ। ଏହି ଭାସନ୍ତା ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକ ପୃଥିବୀର ସବୁ ପ୍ରକାରର ବଡ଼ ଜୀବଙ୍କ ପାଇଁ ବହୁତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ। ଏମାନେ ନିଜର ଖାଦ୍ୟ ନିଜେ ତିଆରିକରନ୍ତି ଏବଂ ଅନ୍ୟସବୁ ଜଳଜୀବଙ୍କର ଖାଦ୍ୟହୋଇ ସେମାନଙ୍କୁ ବଞ୍ଚାନ୍ତି। ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଥିବା ଅମ୍ଳଜାନର ପ୍ରାୟ ଅଧା ଏହିମାନେ ହିଁ ତିଆରିକରନ୍ତି। ବଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ତାଙ୍କର ଆଲୋକ ଦରକାର ହେଉଥିବାରୁ ଏମାନେ ପାଣିର ଉପର ସ୍ତରରେ ରହନ୍ତି। ଆଲୋକଶ୍ଳେଷଣରୁ ମିଳୁଥିବା ଖାଦ୍ୟକୁ କିଏ ଶ୍ୱେତସାର ଆକାରରେ ନିଜ ଦେହରେ ରଖେ ତ ଆଉ କେହି ତେଲିଆ ସ୍ନେହସାର ରୂପରେ ଜମାକରେ। ତେଲ ଜମାଇରଖୁଥିବା ଏକକୋଷୀ ଜୀବଗୁଡ଼ିକ ଯେବେ ମରିଯାଆନ୍ତି ତାଙ୍କର ମଲା କୋଷଗୁଡ଼ିକ ପାଣି ତଳେ ପଡ଼ିରହେ। ଏହିପରି କୋଟି କୋଟି ବର୍ଷ ଧରି ଜମିରହିଲା ପରେ ଉପର ସ୍ତରଗୁଡ଼ିକର ଚାପ ବଢ଼ିଚାଲେ। ଫଳରେ ତାଙ୍କ ଦେହର ତେଲ ବାହାରିଯାଇ ମାଟି ତଳେ ଅଲଗାହୋଇ ଜମିରହେ। ଏବେ ସମୁଦ୍ର ତଳୁ ଆମେ ପାଉଥିବା ଖଣିଜ ତେଲ ବା ପେଟ୍ରୋଲର ସୃଷ୍ଟି ଏହି ବାଟରେ ହୋଇଛି।

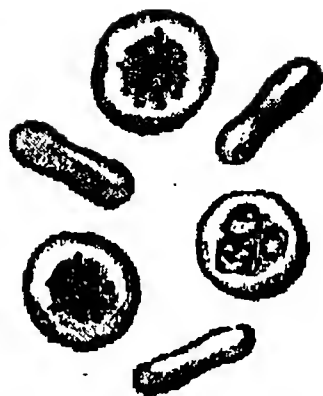
ତାପ ଓ ଆଲୋକ ଆଦିକୁ ନେଇ ଏହି ସ୍ୱୟୋଷିତମାନଙ୍କର ସଂଖ୍ୟା ରତୁ ଅନୁସାରେ କମେ ବା ବଢେ। ଶୀତଦିନେ କମ୍ ଆଲୁଅ ଓ ତାପ ମିଳୁଥିବାରୁ ଏମାନଙ୍କର ସଂଖ୍ୟା କମିଯାଏ। ଖରାଦିନେ ଆଲୁଅ ଓ ତାପ ଠିକ ମିଳେ, କିନ୍ତୁ ସେମାନଙ୍କର ଖାଦ୍ୟ କମିଯାଏ।

ତେଣୁ ଅତି ଖରା ସମୟରେ ମଧ୍ୟ ସେମାନଙ୍କର ସଂଖ୍ୟା କମିଯାଏ । କେବଳ ବସନ୍ତ ଋତୁରେ ଖାଦ୍ୟ, ଆଲୋକ, ତାପ ଠିକ୍ ମାପରେ ମିଳୁଥିବାରୁ ସେମାନଙ୍କର ସଂଖ୍ୟା ବହୁତ ବଢ଼ିଯାଏ । ସମୁଦ୍ରର ଅଧିକାଂଶ ଅଞ୍ଚଳରେ ସେମାନଙ୍କ ପାଇଁ ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ଖାଦ୍ୟ ମିଳେନାହିଁ, ତେଣୁ ସେହିସବୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ଏହି ଅଣୁଜୀବ ଦେଖାଯାଆନ୍ତି ନାହିଁ । ଯେଉଁଠାରେ ସମୁଦ୍ର ତଳର ଖାଦ୍ୟଭରା ଅଣ୍ଟା ପାଣି ଉପରକୁ ଉଠୁଥାଏ, କେବଳ ସେଠାରେ ଏମାନେ ବିଶେଷ ସଂଖ୍ୟାରେ ଦେଖାଯାଆନ୍ତି ।

ପ୍ରୋଟିଷ୍ଟ ଜଗତର ଅନ୍ୟ ମୁଖ୍ୟ ଗୋଷ୍ଠୀ ପ୍ରୋଟୋଜୋଆ ପର୍ବରେ ପ୍ରାୟ ୩୦,୦୦୦ ଜାତିର ଅଣୁଜୀବ ଅଛନ୍ତି । ଏମାନଙ୍କ ଭିତରେ ପାରାମେସିଅମ୍, ଭୋଲ୍‌ଭକ୍ସ କଲୋନା, ଆମିବା ଇତ୍ୟାଦି ବେଶ୍ ଜଣାଶୁଣା । କେତୋଟି ପରଜୀବୀ ପ୍ରୋଟୋଜୋଆ ମଣିଷ ପାଇଁ ବହୁତ କ୍ଷତିକାରକ । ଟ୍ରିପାନୋଜୋମା ପ୍ରଜାତିର ଅଣୁଜୀବ ଆଫ୍ରିକା ମହାଦେଶରେ “ନିଦ ବେମାରୀ” ବା ଟ୍ରିପିଙ୍ଗ୍ ସିକ୍‌ନେସ୍ ଓ ଦକ୍ଷିଣ ଆମେରିକାରେ “ଚାଗାସ ରୋଗ” ପାଇଁ ଦାୟୀ । ଆଫ୍ରିକାରେ ଗୋରୁମାନଙ୍କର “ନାଗାମା” ରୋଗ ମଧ୍ୟ ଏହି ଟ୍ରିପାନୋଜୋମା ଯୋଗୁ ହୋଇଥାଏ । ସେଠିକାର ରକ୍ତଖିଆ ସେସେ ମାଛି ଦ୍ୱାରା ଏହି ରୋଗ ଜୀବାଣୁ ବ୍ୟାପିଥାଏ ।

ପୃଥିବୀର ଆଉ ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ରୋଗ ମ୍ୟାଲେରିଆର କାରକ ହେଉଛି ଏହି ଗୋଷ୍ଠୀର ପ୍ଲାଜ୍ମୋଡିଅମ୍ ଜୀବାଣୁ । ଏହାର ଜୀବନଚକ୍ରର କିଛି ଅଂଶ ମଣିଷ ଦେହରେ କଟିଥାଏ ଏବଂ ଆଉ କିଛି ଅଂଶ ମଶା ଦେହରେ । ମଣିଷ ଦେହରେ ଏହା ଯକୃତ ଭିତରେ ଲୁଚି ରହିଥାଏ କିମ୍ବା ଲାଲ୍ ରକ୍ତକଣିକା ଭିତରେ ରହି

ବଢ଼ିଚାଲେ । ରୋଗ ସଂକ୍ରମଣ କରିପାରିବା ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସିଗଲେ ତାହା ରକ୍ତ କଣିକାଗୁଡ଼ିକୁ ଫଟାଇ ବାହାରିଆସେ । ଏହି ଅବସ୍ଥାରେ ତାହା ରକ୍ତ ସହିତ ମଣା ଦେହକୁ ଯାଏ ଏବଂ ତାହା ଦେହରେ କିଛି ଦିନ ଧରି ବଢ଼ିଲାପରେ ଅନ୍ୟ କାହା ଦେହକୁ ଯାଇ ମେଲେରିଆ ରୋଗ କରାଏ । ରକ୍ତ କଣିକାଗୁଡ଼ିକ ବହୁ ସଂଖ୍ୟାରେ ଫାଟିଲା ବେଳେ ରୋଗୀକୁ ଜର ଓ କମ୍ ଆସିଥାଏ । ମେଲେରିଆ



ଲାଲ ରକ୍ତକଣିକାରେ ମେଲେରିଆ ଜୀବାଣୁ

ପରଜୀବୀର ଆକାର ଖୁବ ଛୋଟ ହୋଇଥିବାରୁ ଏବଂ ଅତି ଜଟିଳ ଜୀବନଚକ୍ର ଦେଇ ତାହା ବହୁଥିବାରୁ ତାହାକୁ ଚିହ୍ନଟ କରିବା ପାଇଁ ବହୁତ କଷ୍ଟ କରିବାକୁ ପଡ଼ିଥିଲା । ରୋମାଲ୍ଡ୍ ରସ୍କର ଗଭୀର ଚେଷ୍ଟା ଫଳରେ ଶେଷରେ ଏହା ଜଣାପଡ଼ିଲା ।

ଆମିବା ମଣିଷର ଅନ୍ତନାଳୀରେ ବଢ଼ି ଆମିବିକ୍ ଡିସେଣ୍ଟିଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଅନେକ ଗୁରୁତର କ୍ଷତି ଘଟାଇଥାଏ । ଆମିବାଗୁଡ଼ିକ ରୋଗୀର ଝାଡ଼ାରେ ପୁଟି ଆକାରରେ ବାହାରି ଅନ୍ୟମାନଙ୍କୁ ଆକ୍ରାନ୍ତ କରିଥାନ୍ତି । ଏଣୁଆମିବା ହିଷ୍ଟୋଲିଟିକା ମଣିଷ ପାଇଁ ବିଶେଷ ଭାବରେ କ୍ଷତିକାରକ ହୋଇଥାଏ ।

ମଧୁର ପାଣିରେ ମିଳୁଥିବା ଇଉଗ୍ଲିନା ଏକକୋକ୍ସୀ ପ୍ରୋଟିଷ୍ଟର ଗୋଟିଏ ମୁଖ୍ୟ ଉଦାହରଣ । ନିଜ ଦେହରେ ଥିବା ସବୁଜ କ୍ଲୋରୋଫିଲ୍ କଣିକା ସାହାଯ୍ୟରେ ସେ ଆଲୋକଶ୍ଳେଷଣ କରି ଖାଦ୍ୟ ସଂଗ୍ରହକରେ । କିନ୍ତୁ ଇଉଗ୍ଲିନାକୁ ଅନ୍ଧାରରେ ବଢ଼ାଇଲେ ତାହାର



ରଙ୍ଗ ଚାଲିଯାଏ ଏବଂ ନିଜ ଚାରିପଟୁ ଖାଦ୍ୟ ଶୋଷିନେଇ ତାହା ବଞ୍ଚିରହେ । ଏହିପରି ଉଭୟ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀ ଭଳି ଚଳିପାରୁଥିବାରୁ ଏହା ଦୁହିଁଙ୍କର ପ୍ରଥମ ଅବସ୍ଥା ବୋଲି ମନେକରାଯାଏ ।



କାଠ ଟୁକୁଡ଼ା

ଲିଡିଓସ୍ପିସର କାଠ ଖିଆ ।

ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାରର ପ୍ରୋଟୋଜୋଆ ଉଇ ଇଟ୍ୟାଦିଙ୍କ ପେଟରେ ରୁହନ୍ତି । ଉଇ କାଠକୁ ଛୋଟ ଛୋଟ ଖଣ୍ଡ କରି ଗିଳିଲାପରେ ଏହିମାନେ ସେହି କାଠର ସେଲ୍ୟୁଲୋଜରୁ ଗ୍ଲୁକୋଜ ବାହାର କରନ୍ତି । ଉଇ କାଠକୁ ନିଜେ ଆଦୌ ହଜମ କରିପାରେ ନାହିଁ, ବରଂ ପୁରାପୁରି ଏହି ଏକକୋଷୀ ସହଜୀବାଙ୍କ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ଲିଡିଓସ୍ପିସ୍ ଜାତିର ପ୍ରୋଟିଷ୍ଟ ନିଜ ଦେହକୁ କାଠର

ଟୁକୁଡ଼ା ଚାରିପଟେ ଘେରାଇଦିଏ ଏବଂ କୋଷରସ ଭିତରକୁ ଚାଲିଗଲା ପରେ ବିପାଚକର ପ୍ରଭାବରେ କାଠର ସେଲ୍ୟୁଲୋଜ ଭାଙ୍ଗି ଗ୍ଲୁକୋଜରେ ପରିଣତ ହୁଏ ।

ଏହିଭାବରେ ପ୍ରୋଟିଷ୍ଟ ଜଗତର ଅଧିବାସୀମାନେ ଆଖିକୁ ନଦିଶୁଥିବା ଅବସ୍ଥାରେ ଥାଇ ମଧ୍ୟ ଆମର ଅନେକ ଉପକାର ତଥା କିଛି କ୍ଷତି କରିଥାଆନ୍ତି ।

ଜୀବଜଗତର ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ

## ଏକ କୋଷାରୁ ବହୁ କୋଷୀ

ଜୀବଜଗତର ସବୁଠୁ ଛୋଟ ସଦସ୍ୟ ମୋନେରା ଗୋଷୀ ଗୋଟିଏ ମାତ୍ର ସରଳ ଜୀବକୋଷରେ ଗଢ଼ା ହୁଅନ୍ତି । ଅଲଗା ନାହିଁ ଥିବା ପ୍ରୋଟିଷ୍ଟାମାନେ ମଧ୍ୟ ଏକକୋଷୀ ହୁଅନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ତାଙ୍କର କୋଷଗୁଡ଼ିକ ଆକାରରେ କିଛି ବଡ଼ ଓ କାମରେ ବେଶ୍ ଭିନ୍ନ । ଯଥେଷ୍ଟ ଖାଦ୍ୟ ପାଇଥିବା କୋଷଗୁଡ଼ିକ ଆକାରରେ ଅଧିକ ବଢ଼ୁଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ସେମାନେ ମନଇଚ୍ଛା ବଢ଼ି ପାରୁନଥିଲେ । କାରଣ ଜୀବକୋଷଟିଏ ବଢ଼ିଚାଲିବା ସାଙ୍ଗରେ ତା'ର କେତୋଟି ଅସୁବିଧା ମଧ୍ୟ ଆସେ । କୋଷର କେନ୍ଦ୍ରଟି ପରିପିଠାରୁ କେଶୀ ଦୂର ହୋଇଗଲେ ବାହାରୁ ଖାଦ୍ୟ, ଅମ୍ଳଜାନ ଆଦି ସେଠାରେ ପହଞ୍ଚାଇବା ଓ ସେଠାରୁ ମଇଳା ଜିନିଷ ବାହାରକରିବା ପାଇଁ କୋଷଟିକୁ ଅଧିକା କାମ କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ ।

ଆମେ ପାଟିବାଟେ ଖାଉଥିବା ବେଳେ ଜୀବକୋଷଗୁଡ଼ିକ ତାଙ୍କର ଚମତା ଭଳି ରହିଥିବା କୋଷଝିଲ୍ଲୁକା ବାଟେ ତାଙ୍କର ଖାଦ୍ୟ ଶୋଷିନିଅନ୍ତି । କିନ୍ତୁ କୋଷଟିଏ ଆୟତନରେ ଯେତିକି ବଢ଼ିବ, ତାହା ତୁଳନାରେ ତା'ର ପୃଷ୍ଠର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ସେତିକି ବଢ଼ି ପାରିବନାହିଁ । ଜ୍ୟାମିତିର ନିୟମରୁ ବୁଝିହୁଏ ଯେ କୌଣସି ଘନବସ୍ତୁର ଆୟତନ

ବ୍ୟାସର ଘନଫଳ ଅନୁପାତରେ ବହୁଥିଲାବେଳେ ତାହାର ପୃଷ୍ଠର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ବ୍ୟାସର ବର୍ଗ ଭାବରେ ବଢ଼େ । ତେଣୁ ଅତି ବଡ଼ ଜୀବକୋଷଟିଏ ତିଆରି କଲେ ମଧ୍ୟ ତା'ର ଆୟତନ ତୁଳନାରେ କୋଷଭିତ୍ତିର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ଯଥେଷ୍ଟ ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ । ଏହା ହାତୀ ଦେହରେ ପିମ୍ପୁଡ଼ିର ପାଟି ଖଞ୍ଜିଲା ଭଳି ହେବ ।

ଏହି ଅସୁବିଧା ଏଡ଼ାଇବା ପାଇଁ ଆଦିଜୀବମାନଙ୍କୁ ବେଶୀ ସଂଖ୍ୟାର ଛୋଟ ଛୋଟ କୋଷ ସୃଷ୍ଟିକରିବା ଅଧିକ ସୁହାଇଲା । କିନ୍ତୁ ଆକାରରେ ବଡ଼ହେଲେ ବଡ଼ ଜିନିଷକୁ ଖାଇପାରିବା, ଏଣେ ତେଣେ ଭାସିଯିବାରୁ କିଛିଟା ରକ୍ଷାପାଇବା ଭଳି କେତେ ସୁବିଧା ମଧ୍ୟ ରହିଛି । ଏହି ସୁବିଧାରୁ ରକ୍ଷା ପାଇବା ପାଇଁ ଭୋଲ୍‌ଭଲ୍‌ସ ଭଳି କେତେ ପ୍ରକାରର ପ୍ରୋଟିଷ୍ଟ ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ କୋଷକୁ ନେଇ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ଢଳ ବା କଲୋନୀ ତିଆରି କଲେ । ପ୍ରତିଟି ଢଳ ଆକ୍ଷରିକ ଭାବରେ ବହୁକୋଷୀ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ଏହି କଲୋନୀଗୁଡ଼ିକର କୋଷ ସବୁ ଗଠନ ଓ କାମରେ ଠିକ୍ ଏକା ଭଳି ରହିଲେ । ତେଣୁ ଆହୁରି ବଡ଼ ଓ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ହେବା ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ଜୀବକୋଷ ଅଲଗା ଅଲଗା କାମ କରିବା ଦରକାର ପଡ଼ିଲା । ଏଭଳି ସତ ବହୁକୋଷୀ ଜୀବ ଦେହରେ କେଉଁ କୋଷ ଖାଦ୍ୟସଂଗ୍ରହ କଲା ତ କିଏ ଦେହ ତିଆରିରେ ଲାଗିଲା । ଏଇଠୁ ଆରମ୍ଭ ହେଲା ବହୁକୋଷୀ ଜୀବ । ଆଦିଜୀବ ମୋନେରା ଓ ପ୍ରୋଟିଷ୍ଟାଙ୍କଠାରୁ ଏମାନେ ଅନେକ ଭାବରେ ଉନ୍ନତ ହେଲେ ।

ବର୍ତ୍ତମାନ ଜୀବଜଗତରେ ଥିବା ବହୁକୋଷୀ ସଦସ୍ୟମାନଙ୍କୁ ତିନୋଟି ମୁଖ୍ୟ ଶ୍ରେଣୀରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଛି । ଏଗୁଡ଼ିକ ହେଲେ କବକ ବା ଫିଙ୍ଗି, ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀ । ଏମାନଙ୍କ ଭିତରେ ମୂଳ

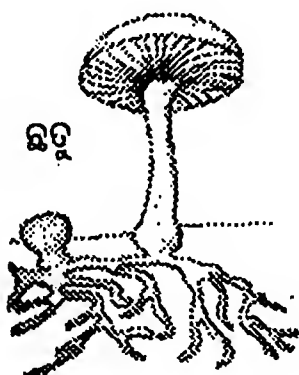
ପ୍ରଭେଦ ହେଲା ସେମାନଙ୍କର ଖାଇବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା । ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ଆଲୋକଶ୍ଳେଷଣ ଦ୍ଵାରା ନିଜର ଖାଦ୍ୟ ନିଜେ ତିଆରି କରନ୍ତି । ସେମାନେ ଅବଶ୍ୟ ମାଟିରୁ ପାଣି ଓ ବିଭିନ୍ନ ଲବଣ ଚେର ଡାଟେ ଶୋଷିକରି ନିଅନ୍ତି । ପ୍ରାଣୀମାନେ ତାଙ୍କ ଖାଦ୍ୟକୁ ଗିଳିନେଇ ଦେହ ଭିତରେ ହଜମ କରନ୍ତି । କବକମାନେ ତାଙ୍କର ଖାଦ୍ୟ ଉପରେ ବଢ଼ନ୍ତି । ତାଙ୍କ ଦେହରୁ ପାଚକ ରସ ଛାଡ଼ି ଖାଦ୍ୟକୁ ଦେହର ବାହାରେ ହଜମ କରନ୍ତି ଏବଂ ଖାଦ୍ୟସାରଭରା ରସକୁ ଶୋଷିନିଅନ୍ତି । ଏହି ଦୃଷ୍ଟିରୁ ବହୁକୋଷୀ ଜୀବମାନଙ୍କ ଭିତରେ କବକ ଶ୍ରେଣୀ ସବୁଠାରୁ ଅନୁନୂତ ଓ ସରଳ ।

## କବକ ଜଗତ

କବକ ଜଗତରେ ଖାଲି ଆଖିରେ ଦେଖାନଗଲା ଭଳି ଅଶୁଦ୍ଧୀର ଇଞ୍ଜଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ସାଧାରଣ ଫିଙ୍ଗି ଏବଂ ଅତି ବଡ଼ ବଡ଼ ଛତୁ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ରହିଛନ୍ତି । ଏମାନଙ୍କ ଭିତରୁ ଅନେକ ମଲା ଓ ପଚା ଜିନିଷ ଉପରେ ବଢ଼ି ସେଗୁଡ଼ିକର ବିଘଟନରେ ସାହାଯ୍ୟ କରନ୍ତି । ଏମାନେ ପୁଷ୍ଟିସାର ବା ପ୍ରୋଟିନ୍ ଅଧିକ ଭାଗ ତିଆରିକରି ନିଜ ଦେହରେ ରଖନ୍ତି । ତେଣୁ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ଚକ୍ରରେ ଏମାନଙ୍କ ଭୂମିକା ଖୁବ୍ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ । ଆମେ ଚିହ୍ନିଥିବା ପ୍ରାୟ ୫୫,୦୦୦ କବକଙ୍କ ଭିତରୁ କେତେକ ମଣିଷଙ୍କ ପାଇଁ କ୍ଷତିକାରକ ହୁଅନ୍ତି, କିନ୍ତୁ ଆଉ କେତେକ ଉପକାର ମଧ୍ୟ କରନ୍ତି । ଆହୁରି ଦୁଇଲକ୍ଷ ପ୍ରକାରର କବକ ଆମର ଅଚିହ୍ନା ହୋଇ ରହିଛନ୍ତି ବୋଲି ଅନୁମାନ କା



ଇଞ୍ଜ

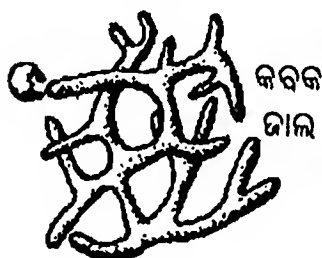


ଛତୁ

କବକ ଜଗତରେ ରହିଛନ୍ତି ଛୋଟିଆ ଇଞ୍ଜରୁ ନେଇ ବଡ଼ ବଡ଼ ଛତୁ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ।

## ଶରୀର ଗଠନ

ଅଶ୍ରୁବାକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଦେଖିଲେ କବକର ଦେହଟି କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଶାଖାପ୍ରଶାଖା ଥିବା ନଳାଭଳି ତନ୍ତୁରେ ଗଢ଼ାବୋଲି ଜଣାପଡ଼େ । ସେଥିରେ ନାଭି ଏବଂ କୋଷରସ ତଥା ବଂଶବିସ୍ତାରକାରୀ ଅଂଶଗୁଡ଼ିକ ରହିଥାଏ । ଏହି ତନ୍ତୁଗୁଡ଼ିକୁ କବକସ୍ତ୍ର ବା ହାଇଫା କୁହାଯାଏ । ହାଇଫିଗୁଡ଼ିକ ବଢ଼ିଗଲେ ତୁଳା ମେଥାଏ



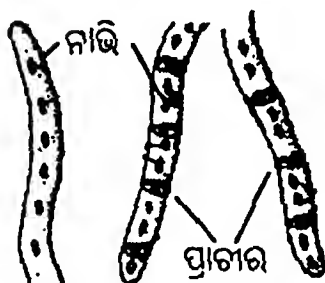
ରେଣୁରୁ କବକସ୍ତ୍ର ବାହାରି କବକ ଢାଲ ତିଆରିକରେ ।



ମେଥାଏ ତୁଳା ଭଳି କବକ ଢାଲ



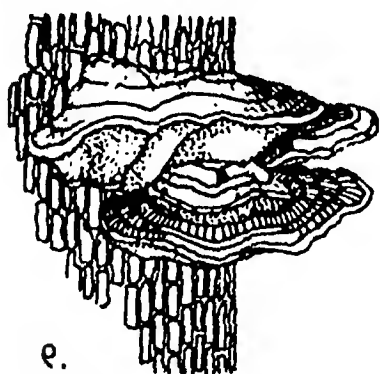
ପରଜୀବା କବକରେ କବକସ୍ତ୍ରରୁ ଅବଶୋଷିକା ବାହାରି ଅନ୍ୟ କୋଷ ଭିତରୁ ଖାଦ୍ୟ ଶୋଷିନିଏ ।



କବକସ୍ତ୍ରରେ ନାଭିଗୁଡ଼ିକ ଏକାଠି କିମ୍ବା ପ୍ରାଚୀର ଦ୍ଵାରା ଅଲଗାହୋଇ ରହିଥାଆନ୍ତି ।

ଭଳି ଦେଖାଯାଆନ୍ତି । ଏହାକୁ କବକଜାଲ ବା ମାଇସେଲିୟମ୍ କୁହାଯାଏ । ଏଗୁଡ଼ିକ ପରିବେଶରୁ ଖାଦ୍ୟସଂଗ୍ରହ କରି ବଢ଼ନ୍ତି ।

ଛତୁ ଜାତୀୟ କବକର ଛତାଭଳି ଯେଉଁ ଅଂଶଟି ଆମେ ମାଟି ଉପରେ ଦେଖିପାରୁ ତାହା ସାଧାରଣତଃ ତାହାର ରେଣୁ ଡିଆରି କରୁଥିବା ଅଙ୍ଗ । ଏହା ମଧ୍ୟ ଅସଂଖ୍ୟ କବକସୂତରେ ଗଢ଼ା । ଏଗୁଡ଼ିକ ବିଭିନ୍ନ ଆକାର, ରଙ୍ଗ ଓ ଆୟୁଷର ହୋଇଥାନ୍ତି । ଏଥିରେ ଥିବା ରେଣୁଗୁଡ଼ିକ ସହଜରେ ଖେଳାଇ ହୋଇପାରିବା ପାଇଁ ଏଗୁଡ଼ିକ ମାଟି ଉପରକୁ ରହିଥାନ୍ତି । କେତେକ ଛତ ଏତେ ଛୋଟ



ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଛତୁ: ୧. କାଠ ଉପରେ ବଢୁଥିବା ଛତୁ.  
୨. ସାଧାରଣ ଛତୁ

ଯେ ସେଗୁଡ଼ିକ ଖାଲି ଆଖିରେ ଦେଖାଯାଆନ୍ତି ନାହିଁ । ଆଉ କେତେକ ପିନ୍‌କଣ୍ଟାର ମୁଣ୍ଡ ଆକାରର ତ ଆଉ କିଛି ଗୋଲେଇରେ ୪୦ ସେଣ୍ଟିମିଟର ଯାଏଁ ହୋଇଥାନ୍ତି । ବ୍ରାକେଟ୍ ଓ ପଫ୍‌ବଲ୍ ଭଳି କିଛି ଛତୁ ଆହୁରି ବଡ଼ ହୁଅନ୍ତି । ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ ପଫ୍‌ବଲ୍‌ର ଗୋଲେଇ ୧.୫ ମିଟର ହୋଇପାରେ । ଏଥିରେ କୋଟି କୋଟି ସଂଖ୍ୟାର ରେଣୁ ରହିଥାଏ । ଏହି ଛତୁଗୁଡ଼ିକର ତଳ ଭାଗରେ ଅସଂଖ୍ୟ ସୁଷ୍ଣ

କବକଜାଲ ବିଛାଇହୋଇ ମାଟି ବା ଅନ୍ୟ ଜିନିଷରୁ ଖାଦ୍ୟସଂଗ୍ରହ କରୁଥାନ୍ତି । କେତେ ମିଟର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବ୍ୟାପି ପାରୁଥିବା ଏହି କବକଜାଲରୁ ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ଛତୁ ଉପରକୁ ବାହାରିଥାନ୍ତି ।



ଛତୁର ତଳପଟରେ ଥିବା  
ଅସଂଖ୍ୟ ରେଣୁପେଟୀ



ଛତୁର ଗଠନ

କବକମାନେ ପୃଥିବୀର ପ୍ରାୟ ସବୁ ଜଳାୟବାଷ୍ପ ଥିବା ଅଞ୍ଚଳରେ ଦେଖିବାକୁ ମିଳନ୍ତି, ଏପରିକି ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକା ଅଞ୍ଚଳରେ ମଧ୍ୟ । କିନ୍ତୁ ସେଠାରେ ଏମାନଙ୍କର ସଂଖ୍ୟା ବହୁତ କମ । ସେଠାରେ ଏଗୁଡ଼ିକ ସାଧାରଣତଃ ଶୈବାଳ ସାଙ୍ଗରେ ମିଶି ଫୁରଫୁରି ବା ଲାଇକେନ୍ ରୂପରେ ଦେଖାଯାଆନ୍ତି । ମୋଟାମୋଟି ଭାବରେ କହିବାକୁ ଗଲେ ସବୁସନ୍ଧିଆ ଓ ପ୍ରଚୁର ଜୈବିକ ପଦାର୍ଥ ଥିବା ଜାଗାରେ କବକମାନଙ୍କୁ ବେଶୀ ସଂଖ୍ୟାରେ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ । ସାଧାରଣତଃ ୨୦ରୁ ୩୦ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲ୍‌ସିଅସ ତାପମାତ୍ରା ମଧ୍ୟରେ କବକମାନେ ଭଲ ବଢ଼ିପାରନ୍ତି ।



## ବଂଶବିସ୍ତାର

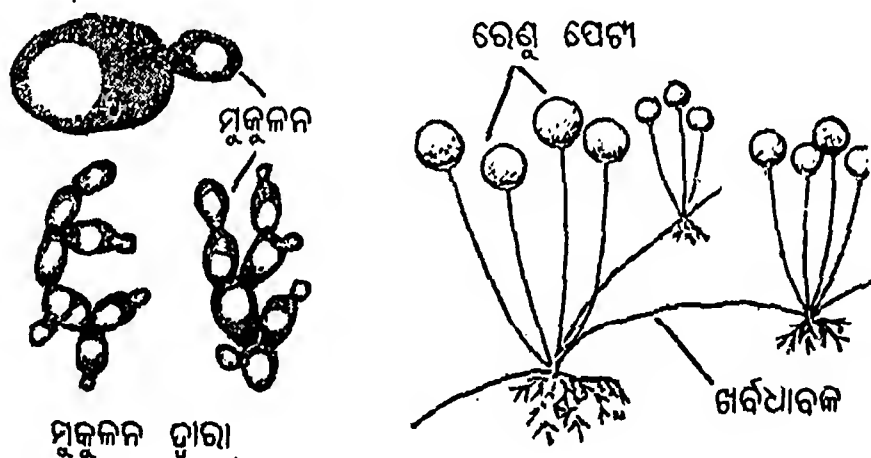
ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅବସ୍ଥାରେ ପହଞ୍ଚିଲା ପରେ ସିଧାସଳଖ ଅଲୌଜିକ ଭାବରେ କିମ୍ବା ଏକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଉପାୟରେ ଲିଙ୍ଗିୟନନ ଦ୍ୱାରା କବକମାନେ ରେଣୁ ସୃଷ୍ଟିକରନ୍ତି । ଏହି ରେଣୁ କବକଜାଲରୁ ଅଲଗାହୋଇ ଉଡ଼ିବୁଲେ ଏବଂ ଅନ୍ୟଆଡ଼େ ବିଛାଇ ହୋଇ ଅନୁକୂଳ ପରିବେଶ ପାଇଲେ ବଢ଼ିବାକୁ ଲାଗେ । ତେଣୁ ଏହି ରେଣୁଗୁଡ଼ିକ କିଛି ମାତ୍ରାରେ ମଞ୍ଜି ଭଳି କାମକରନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ପ୍ରାୟ ଗୋଟିଏ କୋଷରେ ଗଢ଼ା ଏବଂ ଗଠନରେ ଏହା ମଞ୍ଜିଠାରୁ ବହୁତ ସରଳ । କବକ ରେଣୁର ଅକ୍ଷୁରୋଦ୍ଗମ ସମୟରେ ପ୍ରଥମେ ସେଥିରୁ ଗୋଟିଏ ତନ୍ତୁ ବାହାରେ । ପରେ ଏହାର ଶାଖାପ୍ରଶାଖା ବାହାରି



କବକର ବଂଶବିସ୍ତାର ପାଇଁ ରେଣୁ ତିଆରି ।

ଗୋଟିଏ ନୂଆ କବକ ଭାବରେ ବଢ଼ିଚାଲେ ।

ଅଲୈଙ୍ଗିକ ବଂଶବିସ୍ତାର ବହୁତ : ପ୍ରକାରର ହୋଇଥାଏ । ସବୁଠାରୁ ସରଳ ଉପାୟ ହେଲା କବକର ଦେହ - ଥାଳିକ ବା ଥାଲିୟ - ଛୋଟ ଛୋଟ ଖଣ୍ଡରେ ଭାଙ୍ଗିଯିବା । କେତେକ ଇଷ୍ଟ ସରଳ କୋଷ ବିଭାଜନ ଦ୍ଵାରା ବଂଶବିସ୍ତାର କରନ୍ତି । ଚକ୍ଷୁଯୁକ୍ତ କବକରେ କବକ ଜାଲଟି କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ ହୋଇଥାଏ ଓ ପ୍ରତି ଖଣ୍ଡରୁ ନୂଆ କବକ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇପାରେ ।



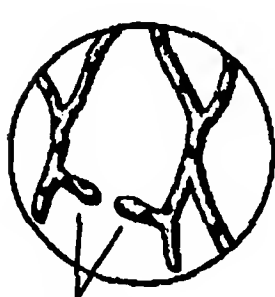
କବକର ଅଲିଙ୍ଗୀୟ ବଂଶବିସ୍ତାର: ୧. ମୁକୁଳନ ଦ୍ଵାରା.

୨. ଖର୍ବଧାବକ ଦ୍ଵାରା

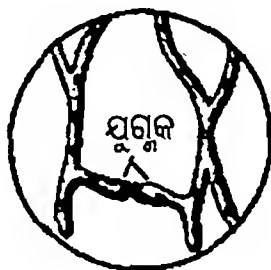
ମୁକୁଳନ ଦ୍ଵାରା ମଧ୍ୟ ଇଷ୍ଟର ବଂଶବିସ୍ତାର ହୋଇଥାଏ । ଏଥିରେ ଇଷ୍ଟ ଦେହର ଯେ କୌଣସି ଜାଗାରେ ଗୋଟିଏ ମୁକୁଳ ସୃଷ୍ଟିହୁଏ । ତା'ପରେ ନାଭିଟି ଭାଗ ଭାଗ ହୁଏ । ଗୋଟିଏ ଭାଗ ନାଭି ଏହି ମୁକୁଳ ଭିତରକୁ ଯାଏ ଏବଂ ମୁକୁଳଟି ଭାଙ୍ଗି ଗୋଟିଏ ନୂଆ

ଇନ୍ଦ୍ର କୋଷ୍ଠ ହୋଇଯାଏ । ଗୋଟିଏ ମୂଳ କୋଷରୁ ଏହିପରି ଅନେକ ମୂଳକୁଳ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ସେହିପରି ତନ୍ତୁଯୁକ୍ତ କବକରେ ଯେଉଁ ମୂଳକୁଳ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ ତାହା ରେଣୁ ପରି କାମ କରେ । ତେବେ ଏସବୁ ପ୍ରକାରର ବ୍ୟବସ୍ଥା ଭିତରୁ ରେଣୁଦ୍ୱାରା ବଂଶବିସ୍ତାର ସବୁଠାରୁ ବେଶୀ ସମୟରେ କାମରେ ଲାଗିଥାଏ ।

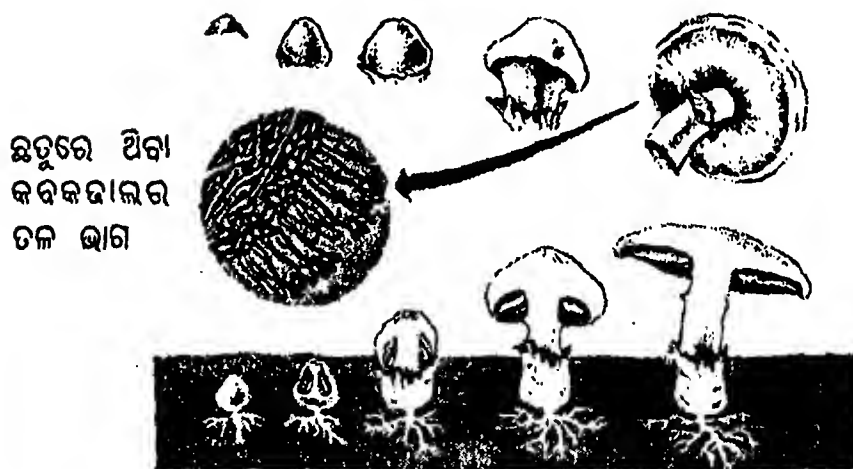
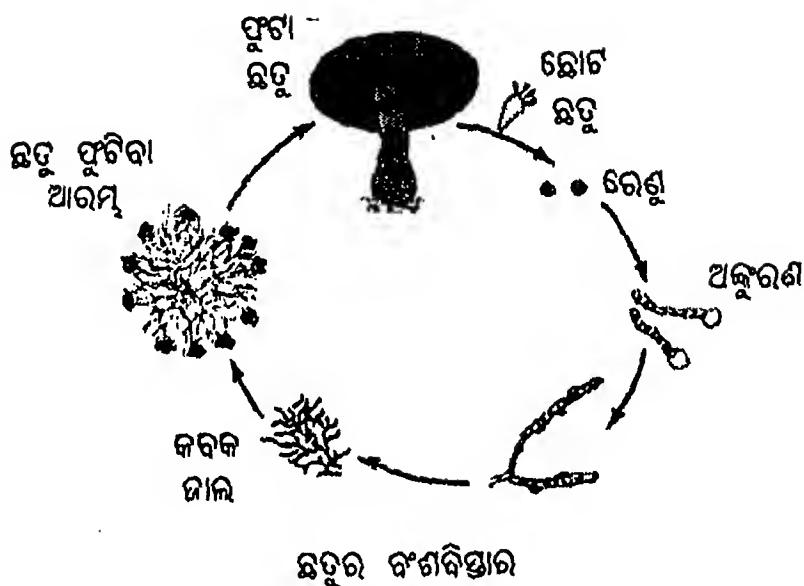
ଲିଙ୍ଗାୟ ଜନନରେ ଦୁଇଟି କବକସୂତ୍ରରେ ବିପରୀତ ଲିଙ୍ଗ ଗୁଣ ନେଇ ଦୁଇଟି ଶାଖା ବଢ଼େ । ଶାଖାର ବଢ଼ିତା ଅଗ ଦୁଇଟି ଯୁଗ୍ମକ ଭାବରେ କାମ କରେ ଏବଂ ସେହି ଦୁଇଟି ମିଶି ଗୋଟିଏ ଯୁଗ୍ମଜ ତିଆରି କରନ୍ତି । ଯୁଗ୍ମଜର ଚାରିପଟେ ଗୋଟିଏ ମୋଟା ପ୍ରାଚୀର ଘେରିଯାଏ ଏବଂ ତାହା ଅନେକ ଦିନ ଯାଏଁ ରହିପାରୁଥିବା ଗୋଟିଏ ଯୁଗ୍ମରେଣୁ ପାଲଟିଯାଏ । ଅନୁକୂଳ ପରିବେଶ ପାଇଲେ ଯୁଗ୍ମରେଣୁ ଅଙ୍କୁରିତ ହୁଏ । କେତେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହା ବଢ଼ିକରି ଗୋଟିଏ ରେଣୁପେଟାଧାରିକା ତିଆରି କରେ । ଏଥିରେ ରେଣୁପେଟା ଓ ରେଣୁ ରହିଥାଏ । ଆଉ କେତେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଅନେକ ଶାଖା ଥିବା ଗୋଟିଏ କବକସୂତ୍ର ସେଥିରୁ ବାହାରେ ଏବଂ ସେଥିରେ



କବକସୂତ୍ର



କବକରେ ଲିଙ୍ଗାୟ ଜନନ



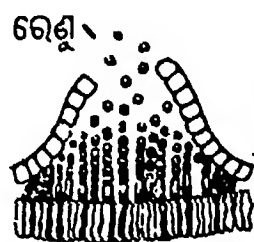
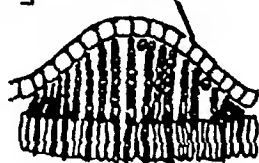
ଛତୁ ବଢେ କିପରି: ଅନୁକୂଳ ପରିସ୍ଥିତିରେ ମାଟି ତଳେ କରକଡାଲ ସବୁ ଏକାଠି ହୋଇ ମାଟି ଉପରକୁ ଉଠୁଥାଏ ଓ ଉପରେ ଗୋଟିଏ ଗୋପି ଭଳି ରହିଥାଏ। ଯାହାକୁ ଛତୁର ମୁଣ୍ଡ କହିଥାଏ।

ରେଣୁପେଟୋଧାରିକା, ରେଣୁପେଟୋ ଓ ରେଣୁ ବଢ଼ିଥାଏ ।

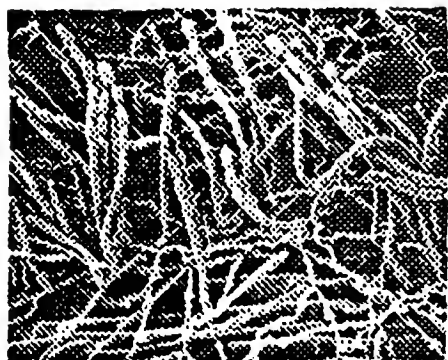
କବକଗୁଡ଼ିକ ପାଣିରେ ବା ମାଟି ଉପରେ ରହିପାରନ୍ତି । ଉଭୟ ମଧୁର ଓ ଲୁଣିଆ ପାଣିରେ ଏମାନେ ବଢ଼ିପାରନ୍ତି । ମଧୁର ପାଣିର କବକମାନେ ଲୁଣିପାଣିକୁ ଆଦୌ ସହିପାରନ୍ତି ନାହିଁ । କବକମାନଙ୍କୁ ଲୁଣପାଣି ଅପେକ୍ଷା ପରିଷ୍କାର ଅଣ୍ଡା ପାଣି ଭଲ ଲାଗେ । କିନ୍ତୁ ସେମାନଙ୍କୁ ସବୁଠାରୁ ଭଲ ଲାଗେ ମାଟିରେ ରହିବାକୁ । କବକ ଓ ଜୀବାଣୁମାନଙ୍କ ଶାନ୍ଦ୍ୟସଂଗ୍ରହ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଅନେକ ମେଲ ଥିଲେ ବି ବହୁତ ଶୁରୁତୁପୁର୍ଣ୍ଣ ତଦ୍ୱାରା ମଧ୍ୟ ରହିଛି । ଜୀବାଣୁମାନେ ଲୁଣ ବା ଚିନିର ଘନ ଦ୍ରବଣରେ କିମ୍ବା ଅଧିକ ତେଲ ବା ଅମ୍ଳ ଥିବା ଜିନିଷରେ ବଢ଼ିପାରନ୍ତି ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ କେତେପ୍ରକାରର କବକ ଏସବୁରେ ଖୁସିରେ ବଢ଼ନ୍ତି । ତେଣୁ ଆଚାର ବା ଜାମ୍ ଆଦିରେ ମଧ୍ୟ ଫିଙ୍ଗି ହେବା କଥା ଦେଖାଯାଏ । ପବନରେ ସାମାନ୍ୟ ଜଳାୟତ୍ତ ଥିଲେ ତାହା କବକ ପାଇଁ ଯଥେଷ୍ଟ ହୋଇପାରେ । କିନ୍ତୁ ଯଥେଷ୍ଟ ପାଣି ନଥିଲେ ବୀଜାଣୁମାନେ ବଢ଼ି ପାରନ୍ତିନାହିଁ । ବୀଜାଣୁମାନେ ଅମ୍ଳଜାନ ବିନା ରହିପାରିବେ, କିନ୍ତୁ କେବଳ ଇଷ୍ଟକୁ ଛାଡ଼ିଦେଲେ ସବୁ କବକ ଅମ୍ଳଜାନ ଦରକାର କରନ୍ତି ।



ପତ୍ରର ଉପର ଭାଗ



କବକ ଦ୍ୱାରା ଆକ୍ରାନ୍ତ ଆଳୁ ପତ୍ର ।



ଫସଲରେ ଶ୍ଵେତକ  
(ପାଉତରା ମିଲ୍‌ତିର)  
ରୋଗ କରୁଥିବା କବକର  
କବକ ଡାଲ ।

ଏତେ ଗିରାଟ କବକ ଜଗତରୁ କେତେକ ଆମକୁ ଅନେକ ବାଟରେ ସାହାଯ୍ୟ କରନ୍ତି । ଛୋଟିଆ ଇଷ୍ଟ ବିନା ପାଉଁରୁଟି କାରଖାନା ଚଳିପାରିବ ନାହିଁ । ସାକାରୋମାଇସିସ୍ ସେଭିସିଏ ଜାତିର ଇଷ୍ଟ ବଢ଼ିବା ସମୟରେ ଯେଉଁ ଅଜ୍ଞାନକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପ ବାହାରେ ତାହା ଛୋଟ ଛୋଟ ଫୋଟକା ଭଳି ରହି ପାଉଁରୁଟିକୁ ନରମ ଓ ସାମାନ୍ୟ ଖଟାଳିଆ କରିଥାଏ । ସୁରାସାର ଓ ଅନ୍ୟ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ତିଆରିରେ ମଧ୍ୟ ଇଷ୍ଟ ଲାଗିଥାଏ । ଖାଦ୍ୟ ହିସାବରେ କେତେ ଜାତିର ଛତୁ ଖୁବ୍ ଜଣାଶୁଣା । ଆଉ କେତେକ ଫିଙ୍ଗି ମୂଲ୍ୟବାନ ବାଜାଶୁବିରୋଧୀ ଔଷଧ ଆଣ୍ଟିବାୟୋଟିକ୍ ତିଆରିକରି ମଣିଷର ଜୀବନ ରକ୍ଷା କରିଥାନ୍ତି ।

କିଛି ପ୍ରକାରର କବକ ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କ ପାଇଁ କ୍ଷତିକାରକ ହୁଅନ୍ତି । ବାହାରେ ରହିଥିବା ଖାଦ୍ୟ, ଓଦା ଲୁଗା, ଜୋତା ଆଦିରେ କେବେ କେବେ ଫିଙ୍ଗି ମାରିଯାଏ । ବର୍ଷାଦିନେ ଏହା ଖୁବ୍ ସାଧାରଣ କଥା । ଆମର ଓ ଜନ୍ତୁମାନଙ୍କ ଦେହରେ ହେଉଥିବା କୁଣ୍ଡିଆ ରିଙ୍ଗସ୍ପୋର୍ ଜାତିର ଫିଙ୍ଗିର କାମ । କେତେ ପ୍ରକାର ଫିଙ୍ଗି ରୋଗରେ ବଡ଼ ବଡ଼ ଗଛ ମଧ୍ୟ ମରିଯାଆନ୍ତି । ଖାଦ୍ୟଶାସ୍ତ୍ର

ଭଲଭାବେ ଶୁଖିନଥିଲେ ସେଥିରେ କେତେ ଜାତିର ଫିମ୍ପି ବଢ଼ି ସେସବୁକୁ ବିଷାକ୍ତ କରିଦିଅନ୍ତି । ଚିନାବାଦାମରେ ବହୁଥିବା ଆୟୁରଜିଲ୍ଲସ୍ ପ୍ଲୁଉସ୍ ଫିମ୍ପି ଆପ୍ଲୁଟ୍‌ସିନ ନାମକ ଗୋଟିଏ ବିଷାକ୍ତ ପଦାର୍ଥ ତିଆରିକରେ । ଆମ ଦେଶରେ ଏହା ବାଦାମ ତେଲରେ ମିଶି ମଣିଷକୁ ଓ ବାଦାମ ପିଡ଼ିଆ ମାଧ୍ୟମରେ ପ୍ରାଣୀକୁ ଆକ୍ରାନ୍ତ କରିଦିଏ । କେଟେ ପ୍ରକାରର ଛତୁରେ ମଧ୍ୟ ମାରାତ୍ମକ ବିଷ ଥାଏ । ଅତି ସୁନ୍ଦର ରଙ୍ଗର ଛତୁଗୁଡ଼ିକ ସାଧାରଣତଃ ଏହିପରି ବିଷାକ୍ତ ହୋଇଥାଏ ।

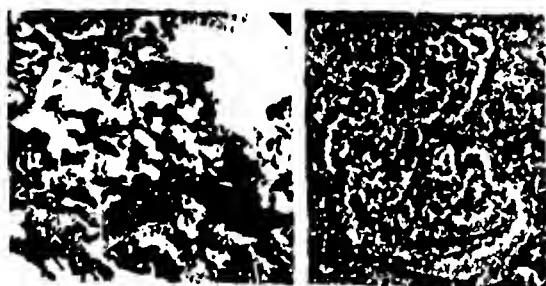
ଓଡ଼ାକାଠରେ ଫିମ୍ପି ଲାଗି ଖଟରା ହୋଇଯିବା କଥା ଆମେ ସମସ୍ତେ ଜାଣିଛେ । କିନ୍ତୁ ଏହା ଚାଲ ବା କବାଟ ନଷ୍ଟ କରିବାଠାରୁ ଆହୁରି ବଡ଼ ଧରଣର କ୍ଷତି କରିଥାଏ ତାହା ଜାଣିଲେ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ଲାଗେ । ଆଗକାଳରେ ଇଂଲଣ୍ଡ ଓ ସ୍କେନ ଦେଶର ଅନେକ କାଠ ତିଆରି ଜାହାଜ ଫିମ୍ପି ଯୋଗୁଁ ଦୁର୍ବଳହୋଇ ସମୁଦ୍ରରେ ବୁଡ଼ିଯାଇଛି । ଅତି କ୍ଷତିକାରକ “ଆଲୁମିନ” ଓ “ଗ୍ରହମ ଗନ୍ଧ କଳା” ରୋଗ କବକ ଯୋଗୁଁ ହୋଇଥାଏ । ଉନବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ମଝିଭାଗରେ ଇଉରୋପରେ ଆଲୁମିନ ଯୋଗୁଁ ଅନେକ ଲୋକ ମରିଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ବିଜ୍ଞାନୀମାନଙ୍କ ଚେଷ୍ଟା ଫଳରେ ଆଜି ଏହି ରୋଗଗୁଡ଼ିକ ମଣିଷର ଅକ୍ତିଆରରେ ରହିଛି ।

ତେବେ କବକମାନେ ଯୋଜନା କରି ଆମକୁ ସାହାଯ୍ୟ ବା ହଇରାଣ ଯେ କରୁଛନ୍ତି ତାହା ନୁହେଁ । ତାଙ୍କର ନିଜର ସବୁଠୁ ବଡ଼କାମ ବିଘଟନରେ ସେମାନେ ବ୍ୟସ୍ତରହି ଏ ପୃଥିବୀକୁ ଆବର୍ଜନାରୁ ମୁକ୍ତ ରଖୁଛନ୍ତି । ଆମର ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ଉପକାର ବା ଅପକାର କେବଳ ଆକସ୍ମିକ ।

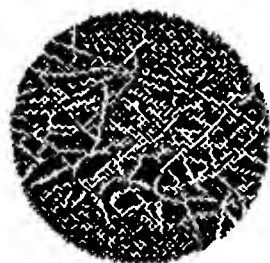
## ଫୁରଫୁରି

କେବେ କେବେ ଦୁଇଟି ଅଲଗା ପ୍ରକାରର ଜୀବ ବିନା ଲାଭ ବା କ୍ଷତିରେ ନିଜ ନିଜ ସହ ଖୁବ୍ ଘନିଷ୍ଠ ଭାବରେ ମିଶିରହିଥାନ୍ତି । ଏହାକୁ କୁହାଯାଏ ସହଜୀବିତା ବା ସିମ୍ବିଓସିସ୍ । ଯଦି ଦୁଇଟିଯାକ ପରସ୍ପରଠାରୁ ଲାଭ ପାଉଥାନ୍ତି ତେବେ ତାହାକୁ ପାରସ୍ପରିକତା ବା ମ୍ୟୁଚୁଆଲିଜମ୍ କୁହାଯାଏ । ଫୁରଫୁରି ବା ଲାଇକେନ୍ ହେଉଛି ପାରସ୍ପରିକତାର ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ଉଦାହରଣ ।

ଫୁରଫୁରିରେ କବକ ଓ ନୀଳ ବୀଜାଣୁ ଏକାଠି ମିଶି ରହିଥାନ୍ତି । ଲାଇକେନ୍‌ରେ ଥିବା ନୀଳ ବୀଜାଣୁ ହୁଏତ ଏକାକୀ ବଞ୍ଚିପାରେ, କିନ୍ତୁ କବକ ଅଂଶଟି ମଲା ନୀଳ ବୀଜାଣୁ ଦେହରୁ ଢେବିକ ପଦାର୍ଥ ଗ୍ରହଣ କରେ । ନୀଳ ବୀଜାଣୁ କବକ ଅଂଶଠାରୁ କିପରି ଉପକୃତ ହୁଏ ତାହା ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଠିକ୍ ଭାବେ ଜଣାଯାଇନାହିଁ । ବୀଜାଣୁ ବୋଧହୁଏ ଶଶିଜପଦାର୍ଥ ଓ ଜଳାୟତ୍ତ କବକଠାରୁ ପାଇଥାଏ । କବକର ବୀଜାଣୁବିରୋଧୀ ଆଣ୍ଟିବାୟୋଟିକ୍ କିଛି ସୁରକ୍ଷା ମଧ୍ୟ ଯୋଗାଇ ପାରୁଥାଏ । ଫୁରଫୁରି ଏପରି ଜାଗାରେ ଦେଖାଯାଏ ଯେଉଁ ଜାଗାରେ କି ନୀଳ ବୀଜାଣୁ ବା କବକ ଏକା ଏକା ବଞ୍ଚିପାରିନଥାନ୍ତେ ।



କେତେ ପ୍ରକାରର ଫୁରଫୁରି



ଫୁରଫୁରି ଦେହରେ କବକ ସୂତ୍ର ଓ ଶୈବାଳ କୋଷ



ଫୁରଫୁରି ଖୁବ୍ ଧୀରେ ଧୀରେ ବଢ଼େ । ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟକା ଅଞ୍ଚଳର କେତେକ ଫୁରଫୁରି ପ୍ରାୟ ଚାରି ହଜାର ବର୍ଷର ପୁରୁଣା ବୋଲି ଜଣାଯାଇଛି । ଅତି ଥଣ୍ଡା ବା ଶୁଖିଲା ପାଗକୁ ଫୁରଫୁରି ଆରାମରେ ସହିପାରେ । ତୁଣ୍ଡା ଅଞ୍ଚଳରେ ଏମାନେ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ ଦେଖାଯାଆନ୍ତି । ଉତ୍ତରମେରୁରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଉଚ୍ଚ ପର୍ବତ ଉପରେ ମଧ୍ୟ ଏମାନେ ଦେଖାଯାଆନ୍ତି । ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଜଳାୟତ୍ତର ପରିମାଣକୁ ନେଇ ଫୁରଫୁରିର ଆକାଶ ଅନେକ ରୂପରେ ଦେଖାଯାଏ । ଫୁରଫୁରି ଧୀରେ ବଢ଼ୁଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଅନୁକୂଳ ପରିବେଶ ପାଇଲେ ବହୁତ ଅଞ୍ଚଳରେ ମାଡ଼ିଯାଇପାରେ । ଏଗୁଡ଼ିକ ଉପକୂଳ ଅଞ୍ଚଳର ଆର୍ଦ୍ର ଜଳବାୟୁ, ଜଙ୍ଗଲ ଭିତରର ସନ୍ତସନ୍ତ ଆବାସରେ ଥିବା ଗଛ, ପୁରୁଣା ଗଛ ଗଣ୍ଡି ଉପରେ ବଢ଼ିଥାଏ । କିନ୍ତୁ ସହରର ଗଛଳି ଜାଗାର ଗଛ ଉପରେ ଫୁରଫୁରି ଦେଖିବାକୁ ମିଳିନଥାଏ ।

ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ପ୍ରତି ଫୁରଫୁରି ଅତି ମାତ୍ରାରେ ସମ୍ବେଦନଶୀଳ । ଯଦି କୌଣସି ଅଞ୍ଚଳରେ ଫୁରଫୁରିଗୁଡ଼ିକ ମରିଯାଉଥାଏ ତେବେ ସେ ଅଞ୍ଚଳରେ ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ବଢ଼ୁଛି ବୋଲି ଜଣାଯାଏ । ମରିଯାଇଥିବା ଫୁରଫୁରି ପୁଣି ଥରେ ବଢ଼ିବାର ଦେଖାଗଲେ ଜଣାଯିବ ଯେ ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣକୁ ରୋକିବା ଦିଗରେ ଯେଉଁ ପଦକ୍ଷେପ ନିଆଯାଇଛି ତାହା କାମ କରୁଛି ।

ଅଧିକାଂଶ ଫୁରଫୁରି ବିଭାଜନ ଦ୍ଵାରା ବଂଶବିସ୍ତାର କରିଥାନ୍ତି । ଖୁବ୍ ଅଳ୍ପ କ୍ଷେତ୍ରରେ କବକ ଅଂଶଟି ରେଣୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରେ । ରେଣୁଗୁଡ଼ିକ ପବନରେ ଭାସି ବୁଲୁ ବୁଲୁ ଅନ୍ୟ କେଉଁଠି ନାଲ ବାଜାଣୁ ଅଂଶ ସହ ମିଶନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ଏହା ଖୁବ୍ କମ୍ ସମୟରେ ଦେଖାଯାଇଥାଏ ।

ଫୁରୁଫୁରି ହେଉଛି ପ୍ରଥମ ଉଦ୍ଭିଦ ଯାହା କି ପଥର ଉପରେ ବଢ଼େ ଏବଂ ଧୀରେ ଧୀରେ ପଥରକୁ ମାଟିରେ ପରିଣତ କରେ । ଗରମ ସମୟରେ ଫୁରୁଫୁରି ଶୁଖିଯାଏ ଓ ବର୍ଷାଦିନେ ପୁଣି ଫୁଲିଯାଏ । ଏହି ଫୁଲିବା ଶୁଖିବା ପ୍ରକ୍ରିୟା ଯୋଗୁଁ ଅଳ୍ପ ଅଳ୍ପ କରି ପଥର ସବୁ ଭାଙ୍ଗିଯାଏ । କବକ ଅଂଶରୁ ବାହାରୁଥିବା ଅମ୍ଳ ମଧ୍ୟ ପଥର ଉପରେ ପ୍ରଭାବ ପକାଏ । ଫଳରେ ପଥର ଶୁଷ୍କ ହୋଇଚାଲେ । କାଳକ୍ରମେ ଏହି ପଥରଗୁଣ୍ଡରେ ବିଭିନ୍ନ ଜୈବିକ ଜିନିଷ ସବୁ ମିଶି ମାଟି ତିଆରି ହୁଏ । କିନ୍ତୁ ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ମାଟି ହେବାକୁ ବେଶ୍ ଦିନ, ଲାଗେ ।

ତୁମ୍ଭା ଅଞ୍ଚଳରେ ଅନେକ ଜୀବଜନ୍ତୁଙ୍କର ମୁଖ୍ୟ ଖାଦ୍ୟ ହେଉଛି ଫୁରୁଫୁରି । ଉତ୍ତର କାନାଡାର ଏସ୍କିମୋମାନେ ସେଠିକାର ହରିଣ ଶିକାର କରି ଖାଇଥାନ୍ତି । ହରିଣ ପେଟରୁ ମିଳୁଥିବା ଅଧା ହଜମ ହୋଇଥିବା ଫୁରୁଫୁରିକୁ ମଧ୍ୟ ସେମାନେ ଖାଆନ୍ତି । ଭରାନରେ ଫୁରୁଫୁରିକୁ ଅଟାରେ ମିଶାଇ ଖିଆଯାଏ । କେତେକ ପକ୍ଷୀ କେବଳ ଫୁରୁଫୁରିକୁ ନେଇ ତାଙ୍କର ବସା ତିଆରି କରନ୍ତି । ସ୍କଟଲାଣ୍ଡ ଓ ଇସ୍ରାଏଲର ଲୋକମାନେ ଲୁଗାକୁ ରଙ୍ଗ କରିବା ପାଇଁ ଫୁରୁଫୁରି ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି । ଏହା ସାହାଯ୍ୟରେ ଲୁଗା ହଳଦିଆରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ମାଟିଆ, ଲାଲ, ଗୋଲାପୀ ଆଦି ବିଭିନ୍ନ ରଙ୍ଗ ହୋଇପାରେ । ରଙ୍ଗଗୁଡ଼ିକୁ ମିଶାଇ ଆହୁରି ନୂଆ ନୂଆ ରଙ୍ଗ ମଧ୍ୟ ବାହାର କରା ଯାଇପାରେ । ଅଧିକାଂଶ ଫୁରୁଫୁରି କେତେ ପ୍ରକାରର ଜୈବିକ ଅମ୍ଳ ତିଆରି କରନ୍ତି । ଏଗୁଡ଼ିକର କାମ ବିଷୟରେ ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସଠିକ ଭାବରେ ଜଣାନାହିଁ । ତେବେ ଏହି ଅମ୍ଳରୁ କିଛି ସୁନ୍ଦର ରାସାକ ଭାବରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାନ୍ତି ।

ଏବେ ଅନେକ ଅଞ୍ଚଳରେ ଫୁରଫୁରି ଲୋପ ପାଇବାରେ ଲାଗିଛି । ପ୍ରକୃତିର ଏହି ଅତ୍ୟୁତ ଉଦ୍‌ବିଗ୍ଧ ଆମକୁ ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ବିଷୟରେ ଚେତାଇ ଦେଉଛି । ତେଣୁ ତାକୁ ଖୋଜିଲେ ଆମ ଅଞ୍ଚଳରେ ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ରହିଛି କି ନାହିଁ ତାହା ଜାଣିପାରିବା ।

### ଆଣ୍ଟିବାୟୋଟିକ୍

ଦେହରେ କିଛି କ୍ଷତ ଶୁଖୁନଥିଲେ ବା ବେଶାଦିନ ଧରି ଡର ଛାଡୁନଥିଲେ ତାଙ୍କରମାନେ ଏକ ପ୍ରକାରର ବିଶେଷ ଔଷଧ ଦିଅନ୍ତି ଯାହାକୁ କୁହାଯାଏ ପ୍ରତିଜୀବାୟ ବା ଆଣ୍ଟିବାୟୋଟିକ୍ । ଏହି ଆଣ୍ଟିବାୟୋଟିକ୍ ଔଷଧ ଆମକୁ ଅନେକ ମାରାତ୍ମକ ରୋଗରୁ ରକ୍ଷା କରିଥାଏ । ତେବେ ଏଗୁଡ଼ିକ କେଉଁଠୁ ଆସେ ଓ ପ୍ରଥମେ କିପରି ମିଳିଥିଲା ତାହା ଖୁବ୍ ମଜାର କଥା ।

୧୯୨୮ ମସିହାରେ ଆଲେକ୍‌ଜାଣ୍ଡାର୍ ଫ୍ଲେମିଙ୍ଗ୍ ନାମକ ଜଣେ ଇଂରେଜ ବୈଜ୍ଞାନିକ ବାଜାଣ୍ଡ ଉପରେ କାମ କରୁଥିଲେ । ଥରେ ସେ ଦେଖିଲେ ଯେ ତାଙ୍କର ବାଜାଣ୍ଡ ବହୁଥିବା ପାତ୍ରରେ ଫିକା ନୀଳ-ସବୁଜ ରଙ୍ଗର ଫିମ୍ପି ଟିକିଏ ବହୁଛି । ଏମିତି ଅନେକ ସମୟରେ ଫିମ୍ପି ପଡ଼ିଯାଏ, ତେଣୁ ସେ ବାଜାଣ୍ଡ ପାତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଫୋପଡ଼ା ହୁଏ । କିନ୍ତୁ ଏଥର ଫ୍ଲେମିଙ୍ଗ୍ ଟିକିଏ ନିରେଖିକରି ପାତ୍ରଟିକୁ ଦେଖିଲେ ।

ସାଧାରଣ ଫିମ୍ପି ଟିକିଏ । କିନ୍ତୁ ସେ ଆଉ ଗୋଟିଏ ନୂଆ କଥା ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ଯେ ଫିମ୍ପିର ଚାରିପଟେ ଥିବା ବାଜାଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକ ମରିଯାଇଛନ୍ତି । ଅନ୍ୟ ବାଜାଣ୍ଡ ପାତ୍ରରେ ଫିମ୍ପିକୁ ବଢ଼ାଇ ଫ୍ଲେମିଙ୍ଗ୍ ନିଶ୍ଚିତ ହେଲେ ଫିମ୍ପିଟିରୁ ବାହାରୁଥିବା କିଛି ଜିନିଷ ଯୋଗୁଁ ହିଁ ବାଜାଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକ ମରୁଛନ୍ତି । ଫିମ୍ପିଟିର ନାଁ ଥିଲା ପେନିସିଲିଅନ୍

ନୋଟୋଟମ୍ । ତେଣୁ ଏହି ଅଜଣା ବାଜାଶୁମାରି ଜିନିଷର ନାଁ ସିଏ ରଖିଲେ ପେନିସିଲିନ୍ । କିନ୍ତୁ ଏହି ଜିନିଷଟିକୁ ଚିହ୍ନଟ କରିବା ଓ ବେଶୀ ପରିମାଣରେ ତିଆରି କରିବା ଦିଗରେ ସିଏ ସଫଳ ହୋଇପାରିନଥିଲେ ।

ଅନେକ ବର୍ଷ ପରି ଫ୍ଲୋମିଙ୍ଗ୍, ଫ୍ଲୋରି, ଚେନ୍ ଏବଂ ଅନ୍ୟ କେତେ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ ପରିଶ୍ରମ ଫଳରେ ୧୯୪୦ ମସିହାରେ ଏହି ପେନିସିଲିନ୍ ବିଶୁଦ୍ଧ ରୂପରେ ମିଳିପାରିଲା । ସେତେବେଳକୁ ଜଣା ପଡ଼ିଯାଇଥାଏ ଯେ ପେନିସିଲିନ୍ ମଣିଷର କିଛି କ୍ଷତିନକରି ମଧ୍ୟ ରୋଗକାରକ ବାଜାଶୁମାନଙ୍କୁ ମାରିଦେଇପାରୁଛି । ମଣିଷ ଜୀବନ ବଞ୍ଚାଇବାରେ ଏହାର ପ୍ରଥମ ପ୍ରୟୋଗହେଲା ଫେବୃଆରୀ ୧୨, ୧୯୪୧ ମସିହାରେ ।

ତାହା ଥିଲା ଦ୍ଵିତୀୟ ବିଶ୍ଵଯୁଦ୍ଧର ସମୟ । ଏଭଳି ଏକ ଆତ୍ମରକ୍ଷାଦଳ ଔଷଧର ଚାହିଦା ସେବେ ବହୁତ ଥିଲା । ତେଣୁ ଅନେକ ଲୋକ ଓ କାରଖାନା ପେନିସିଲିନ୍ ତିଆରିରେ ଲାଗିପଡ଼ିଲେ । ଆସ୍ତେ ଆସ୍ତେ ଆହୁରି କେତେ ନୂଆ ଓ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଆଣ୍ଟିବାୟୋଟିକ୍ ଅନ୍ୟ ପ୍ରକାରର ଫିଙ୍ଗିରୁ ମିଳିପାରିଲା । ଆଜି ବିଭିନ୍ନ ରୋଗବାଜାଶୁ ପାଇଁ ଅଲଗା ଅଲଗା ପ୍ରକାରର ଆଣ୍ଟିବାୟୋଟିକ୍ ମିଳିପାରୁଛି । ଅବଶ୍ୟ ଏଣୁଡିକର ବହୁଳ ଓ ଅନେକ ସମୟରେ ଅସଥା ବ୍ୟବହାର ଫଳରେ ବାଜାଶୁମାନଙ୍କର ପ୍ରତିରୋଧକ ଶକ୍ତି ବଢିଯାଉଛି । ତେବେ ପ୍ରଥମ ପେନିସିଲିନ୍‌ଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ସବୁ ପ୍ରକାରର ଆଣ୍ଟିବାୟୋଟିକ୍‌ର ଉତ୍ପାଦନ ହେଉଛି ସାମାନ୍ୟ ଫିଙ୍ଗି ।

ଜୀବଜଗତର ଦୁଇ ମୁଖିଆ

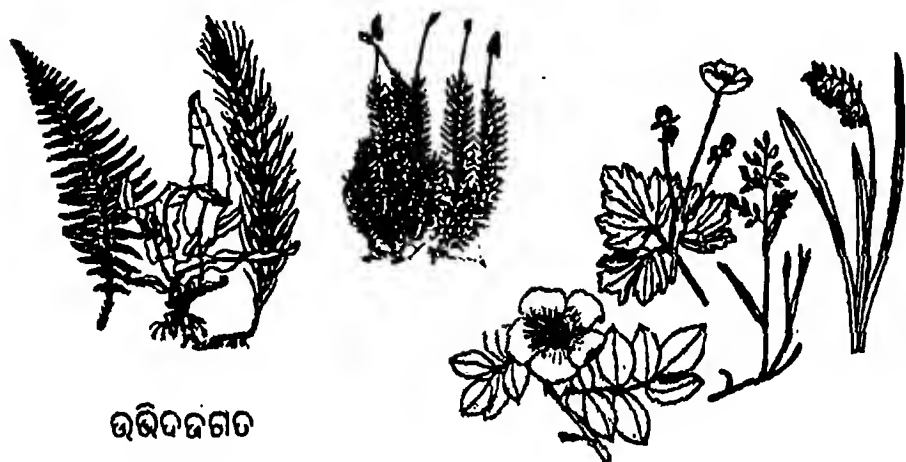
## ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀ

ବହୁକୋଷୀ ଜୀବମାନଙ୍କର ଆକାର ବଡ଼ ହେବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ତାଙ୍କର ଜୀବନ ପ୍ରଣାଳୀ ମଧ୍ୟ ଅନେକ ଭିନ୍ନ ହୋଇପାରିଲା । ତାଙ୍କ ଦେହର କୋଷଗୁଡ଼ିକ ଅଲଗା ଅଲଗା କାମରେ ଲାଗିଲେ ଓ ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରତ୍ୟେକକୁ ସାହାଯ୍ୟ କଲେ । ଏକା କାମ କରୁଥିବା କୋଷଗୁଡ଼ିକ ମିଶି ବିଭିନ୍ନ ତନ୍ତୁ ଓ ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗ ତିଆରି କଲେ । ଆମ ଘରେ ରୋଷେଇ ଘର, ରହିବା ଘର, ବାହାର ଘର ସବୁ ଥିବା ଭଳି ବହୁକୋଷୀ ଜୀବଙ୍କ ଦେହରେ ବିଭିନ୍ନ କାମ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗ ପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗରେ ହୋଇପାରିଲା ।

ଏହି ବହୁକୋଷୀ ଜୀବମାନଙ୍କର ଖାଇବା ଅନୁସାରେ ତାଙ୍କୁ ତିନୋଟି ମୁଖ୍ୟ ଶ୍ରେଣୀ ବା ଜଗତରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଛି — କବକ ବା ଫଙ୍ଗି, ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀ । ଆମେ ଆଗରୁ କବକ ଜଗତ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିଛେ । ଏହି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଅପସଙ୍ଗମାନେ ତାଙ୍କ ଖାଦ୍ୟ ଉପରେ ବଢ଼ିଛି । ନିଜ ଦେହରୁ ଝରୁଥିବା ପାଚକ ରସ ସାହାଯ୍ୟରେ ସେ ଖାଦ୍ୟକୁ ହଜମ କରନ୍ତି ଏବଂ ଖାଦ୍ୟସାଚକ ଶୋଷିନିଅନ୍ତି । ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ତୁଳନାରେ ଏମାନଙ୍କର ଦେହର ଗଠନ ଅନେକ ସରଳ ଓ ଜୀବନ ପ୍ରଣାଳୀ ମଧ୍ୟ ବେଶ୍ ଅନୁକୂଳ ହୋଇଥାଏ ।

ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀ ଜଗତ ଦୁଇଟି ଆମର ସବୁଠାରୁ ବେଶୀ ଜଣାଶୁଣା । କାରଣ ଏମାନଙ୍କ ଭିତରୁ ଅଧିକାଂଶକୁ ଆମେ ଦେଖିପାରୁ ଓ ତାଙ୍କ ଉପରେ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ଭାବରେ ନିର୍ଭର କରୁ । ଏବେ ମଧ୍ୟ ଅନେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଆମେ ଜୀବନ୍ତ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକୁ ଏହି ଦୁଇଟି ଜଗତରେ ବିଭକ୍ତ କରିଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଜୀବମାନଙ୍କ ବିଷୟରେ ଅଧିକ ଜାଣିବା ପରେ ମୋନେରା, ପ୍ରୋଟିଷ୍ଟା ଓ କବକମାନଙ୍କୁ ନେଇ ଅଲଗା ଅଲଗା ଜଗତ କରିବାର ସୁବିଧା ଆମେ ଦେଖିସାରିଛେ । ଏବେ ଆମେ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀ ବିଷୟରେ ଅଳ୍ପ କିଛି ଦେଖିବା ।

ଉଦ୍ଭିଦଜଗତର ସଦସ୍ୟମାନେ ତାଙ୍କର ଖାଦ୍ୟ ନିଜେ ତିଆରି କରିପାରନ୍ତି । ତାଙ୍କର ଏହି ଖାଦ୍ୟ ତିଆରି କରିବାର ମୁଖ୍ୟ ଯନ୍ତ୍ର ହେଉଛି କ୍ଲୋରୋଫିଲ୍ ଅଣୁ । ଏହି କ୍ଲୋରୋଫିଲ୍ କଣିକା ଜୀବକୋଷ ଭିତରେ କ୍ଲୋରୋପ୍ଲାଷ୍ଟ ନାମକ ଗୋଟିଏ ଛୋଟିଆଥଳୀ ଭିତରେ ରହିଥାଏ । ଏହି ଅଣୁର ସବୁଜ ରଙ୍ଗ ଯୋଗୁଁ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କର ରଙ୍ଗ ସବୁଜ ହୋଇଥାଏ । କ୍ଲୋରୋଫିଲ୍ ଅଣୁ ଦୃଶ୍ୟମାନ ଆଲୋକ ରଶ୍ମିକୁ



ଉଦ୍ଭିଦଜଗତ

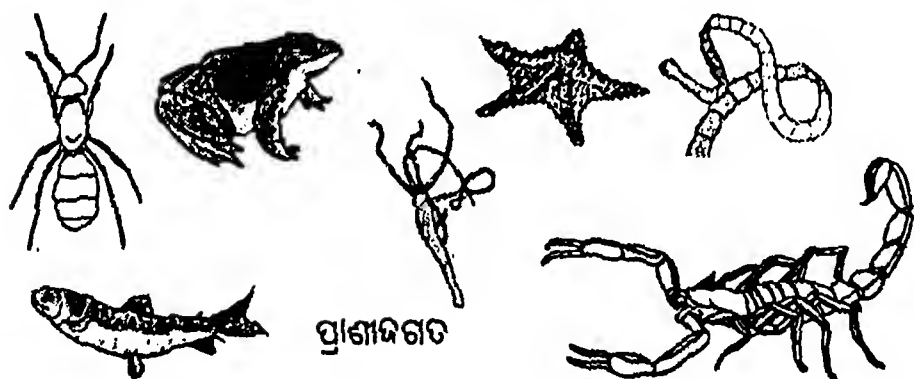
ଧରିରଖେ ଏବଂ ତାହାର ଶକ୍ତି ସାହାଯ୍ୟରେ ଅଜ୍ଞାନକାମୁ ଓ ପାଣିର ଅଣୁକୁ ମିଶାଇ ଶର୍କରାଜାତୀୟ ରାସାୟନିକ ଯୌଗିକ ତିଆରି କରିଥାଏ । ଛୋଟ ଅଣୁ ଗୁକୋଜ୍, ଫ୍ରୁକ୍ଟୋଜ୍, ସୁକ୍ରୋଜ୍ ଆଦି ଶର୍କରା ଜାତିର । ତୁଳାର ରାସାୟନିକ ଉପାଦାନ ସେଲ୍ୟୁଲୋଜ୍ ଓ ଚାଉଳ, ଗହମ ଇତ୍ୟାଦିର ଷ୍ଟାର୍ଚ୍ଚ ଭଳି ବଡ଼ ଅଣୁ ସବୁ ଏହି ଶର୍କରାରେ ଗଢ଼ା । ଖାଦ୍ୟର କାମ କରିବା ସାଙ୍ଗେ ସାଙ୍ଗେ ଏମାନେ ଉତ୍ତିଦର ଦେହ ତିଆରିରେ ମଧ୍ୟ ଲାଗନ୍ତି । କାଠର ମୁଖ୍ୟ ଅଂଶ ହେଉଛି କେବଳ ଏହି ସେଲ୍ୟୁଲୋଜ୍ ।

ଆକାର ଓ ପ୍ରକାରରେ ଉତ୍ତିଦମାନେ ବହୁତ ପ୍ରକାରର । ଅତି ଛୋଟ ଶୈବାଳ ଓ ଘାସ, ମଝିମଝିଆ ବୁଦା ଓ ଲଟା, ଆମ୍ବ ପଣସ ଭଳି ସାଧାରଣ ବଡ଼ ଗଛ ଏବଂ ଅତି ବିରାଟ ସେକୋୟା ବା ରେଡ୍ ଉଡ୍ ଗଛ ସମସ୍ତେ ଏହି ପରିବାରର । ୧୦୦ ମିଟର ଉଚ୍ଚ ଓ ୨୦ ମିଟର ଗୋଲେଇ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବଢ଼ି ପାରୁଥିବା ଏହି ରେଡ୍‌ଉଡ୍ ଗଛ ଜୀବଜଗତର ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ ସଦସ୍ୟ । ଶହ ଶହ ବର୍ଷ ଧରି ଏଗୁଡ଼ିକ ବଞ୍ଚିରହିପାରନ୍ତି । ମଣିଷର ଦାଉରେ ଏମାନେ ମଧ୍ୟ ଦିନେ ଲୋପ ପାଇବାକୁ ବସିଥିଲେ । କିନ୍ତୁ କେତେ ଜଣ ପ୍ରକୃତିପ୍ରେମୀଙ୍କ ଯୋଗୁଁ ସେଥିରୁ କିଛି ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର କାଲିଫର୍ଣ୍ଣିଆ ରାଜ୍ୟର ରେଡ୍‌ଉଡ୍ ଜାତୀୟ ପାର୍କରେ ଏବେ ସୁରକ୍ଷିତ ହୋଇରହିଛି ।

ପ୍ରାଣୀଜଗତର ଜୀବମାନେ ସବୁଠାରୁ ଉନ୍ନତ । ଏଗୁଡ଼ିକ ବହୁକୋଷୀ ଏବଂ ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗଯୁକ୍ତ । ଏମାନଙ୍କର ଶରୀର ଗଠନ ଓ କାର୍ଯ୍ୟପ୍ରଣାଳୀ ଖୁବ୍ ଜଟିଳ । ଖାଦ୍ୟ ପାଇଁ ପ୍ରାଣୀମାନେ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ବା ପରୋକ୍ଷ ଭାବରେ ଉତ୍ତିଦମାନଙ୍କ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରନ୍ତି । ଅଳ୍ପ କିଛି ନିମ୍ନତର ପ୍ରାଣୀଙ୍କୁ ଛାଡ଼ିଦେଲେ ବାକି ସମସ୍ତେ ପ୍ରାୟ ପ୍ରଜନନ

ବା ଲୈଙ୍ଗିକ ପଦ୍ଧତିରେ ବଂଶବିସ୍ତାର କରନ୍ତି । ଆକାରରେ ମଧ୍ୟ ଏମାନେ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କ ଭଳି ଅତି ଛୋଟ କୃମିଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ୩୦ ମିଟର ଲମ୍ବ ଓ ୧,୩୭,୦୦୦ କିଲୋଗ୍ରାମ୍ ଓଜନର ବିରାଟକାୟ ନୀଳତିମି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହୋଇଥାନ୍ତି ।

ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ ବିଶେଷତ୍ୱ ହେଲା ସେମାନଙ୍କର ଚାଲନ୍ତୁଲ କରିବାର ଶକ୍ତି । ଉଚ୍ଚତର ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ମସ୍ତିଷ୍କ ଓ ଇନ୍ଦ୍ରିୟମାନଙ୍କର ବିକାଶ ସେମାନଙ୍କର ଆଉ ଗୋଟିଏ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ରତା । ଏହା ଫଳରେ ସେମାନଙ୍କ ଭିତରେ ଚିନ୍ତା କରିବାର ଶକ୍ତି, ସାମାଜିକ ଚଳଣୀ, ପରିବେଶକୁ ବଦଳାଇବାର ଚେଷ୍ଟା ଆଦି ମଧ୍ୟ କେତେ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଦେଖାଦେଇଥାଏ । ଆଉ ସେହି ପ୍ରାଣୀଜଗତର ସବା



ଉପରେ ରହିଛି ମଣିଷ । ନିଜର ଅତି ଉନ୍ନତ ମସ୍ତିଷ୍କ ବୌଦ୍ଧିକ ଦିକାଶ ଫଳରେ ସେ ନିମ୍ନତର ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କଠାରୁ ବହୁତ ଉପରେ । ମଣିଷର ସବୁ ପ୍ରଗତି ପାଇଁ ବଡ଼ ଅସ୍ତ୍ର ହେଉଛି ବିଜ୍ଞାନ । କିନ୍ତୁ ଏ ଅସ୍ତ୍ର ମଧ୍ୟ ଅନେକ ସମୟରେ ଭୁଲ କାମରେ ଲାଗିଛି ଓ ପ୍ରଗତିଶୀଳ ମଣିଷ ନିଜପାଇଁ ଅନେକ ବିପଦ ମଧ୍ୟ ସୃଷ୍ଟି କରି ଚାଲିଛି । ଏହାକୁ ସୁଧାରିବା ମଧ୍ୟ ଆତ୍ମମାନଙ୍କ ଦାୟିତ୍ୱ ।



## ଶେଷକଥା

ଜୀବନର ପିଲାଦିନ ଏବେ ବିତିଯାଇଛି । କିନ୍ତୁ ପିଲାଦିନର ସନ୍ତକଗୁଡ଼ିକ ଏବେ ମଧ୍ୟ ଆମ ପାଖରେ ଭରି ରହିଛି । ସରଳ ଜୀବ ରୂପରେ ରହିଥିବା ଏହି ସନ୍ତକଗୁଡ଼ିକ ଆମକୁ ପୁରୁଣା ଦିନର କଥାସବୁ ବିଷୟରେ ଚେତାଇ ଦେଉଛନ୍ତି । ଅତୀତର ଅଜ୍ଞା ବଜ୍ର ରାସ୍ତାକୁ ଚିହ୍ନଟ କରିବାରେ ସାଥୀ ହେଉଛନ୍ତି ।

ଠିକ୍ ଯେମିତି ଆମର ପିଲାଦିନର ଆଲିମାଲିକା ଭରା ଦହରା ବାବୁ ଖଣ୍ଡେ ଭଲ । ସେହି ବାବୁରେ ଭରି ରହିଥାଏ କେତେ କ'ଣ ଭଜନ ତୁଳା ଅଳିଆ ଜିନିଷ । ଅନ୍ୟମାନଙ୍କ ପାଇଁ ତାହା ସିନା ଅଳିଆ, କିନ୍ତୁ ତାକୁ ସାଇତି ରଖିଥିବା ପିଲାଟି ପାଇଁ ତାହାଥିଲା ଦିନେ ତା'ର ଅମୂଲ୍ୟ ସମ୍ପଦ । ବାବୁ ଖଣ୍ଡକ ଦିନେ ଥିଲା ସେ କୁନି ପିଲାଟିର ରତ୍ନ ଭଣ୍ଡାର । ବଡ଼ ହୋଇଗଲା ପରେ ସେହି ପିଲାଟି ମଧ୍ୟ ଏହାକୁ ଅଳିଆ ଦୃଷ୍ଟିରେ ଦେଖିପାରେ । କିନ୍ତୁ ପ୍ରତିଟି ଜିନିଷ ତା ପାଇଁ ଆଣିଦିଏ କିଛି ବିଶେଷ ସ୍ମୃତି, - କେଉଁ ବିଶେଷ ଅନୁଭୂତି । ଯେଉଁ ସ୍ମୃତି ଅନୁଭୂତି ସବୁକୁ ନେଇ ତା'ର ଜୀବନର ମୂଳଦୁଆ ପଡ଼ିଛି, ତା'ର ପିଲା ମନ ପାକଳ ହୋଇଛି ।

ସେହିଭଳି ଆବେଶଭରା ଦୃଷ୍ଟିରେ ଆମେ ଜୀବଜଗତର ପିଲାଦିନକୁ ଦେଖିବାକୁ ଚେଷ୍ଟାକଲେ ହୁଏତ ଆଜିର ଏହି ପୃଥିବୀକୁ ଜୀବନ ପାଇଁ ଅଧିକ ଉପଯୋଗୀ କରିପାରିବା ।



ଜୀବନର ଆଗୁଆ ପାହାଚ

# ବିଜ୍ଞାନ ତରଙ୍ଗ

ଯୁଗନିକାର ଚିନ୍ତାଧାରାକୁ ବାସ୍ତବ ରୂପଦେବା ବିଜ୍ଞାନ ତରଙ୍ଗର ମୂଳ ଲକ୍ଷ୍ୟ । ବିଜ୍ଞାନର ଚିନ୍ତନ, ଧାରା ଓ ଅନୁଭୂତି ଉପରେ ଅଧିକ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେଉଥିବା ଏହି ପତ୍ରିକା ସ୍କୁଲ-କଲେଜ ପିଲା ତଥା ଶିକ୍ଷକ/ଶିକ୍ଷୟିତ୍ରୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଏକ ବିଶେଷ ସାଧନ ସାମଗ୍ରୀ । ସାଧାରଣ ପଠନ ସାମଗ୍ରୀ ଭାବରେ ମଧ୍ୟ ଏହା ସମସ୍ତଙ୍କ ପାଇଁ ଉପଯୋଗୀ ।

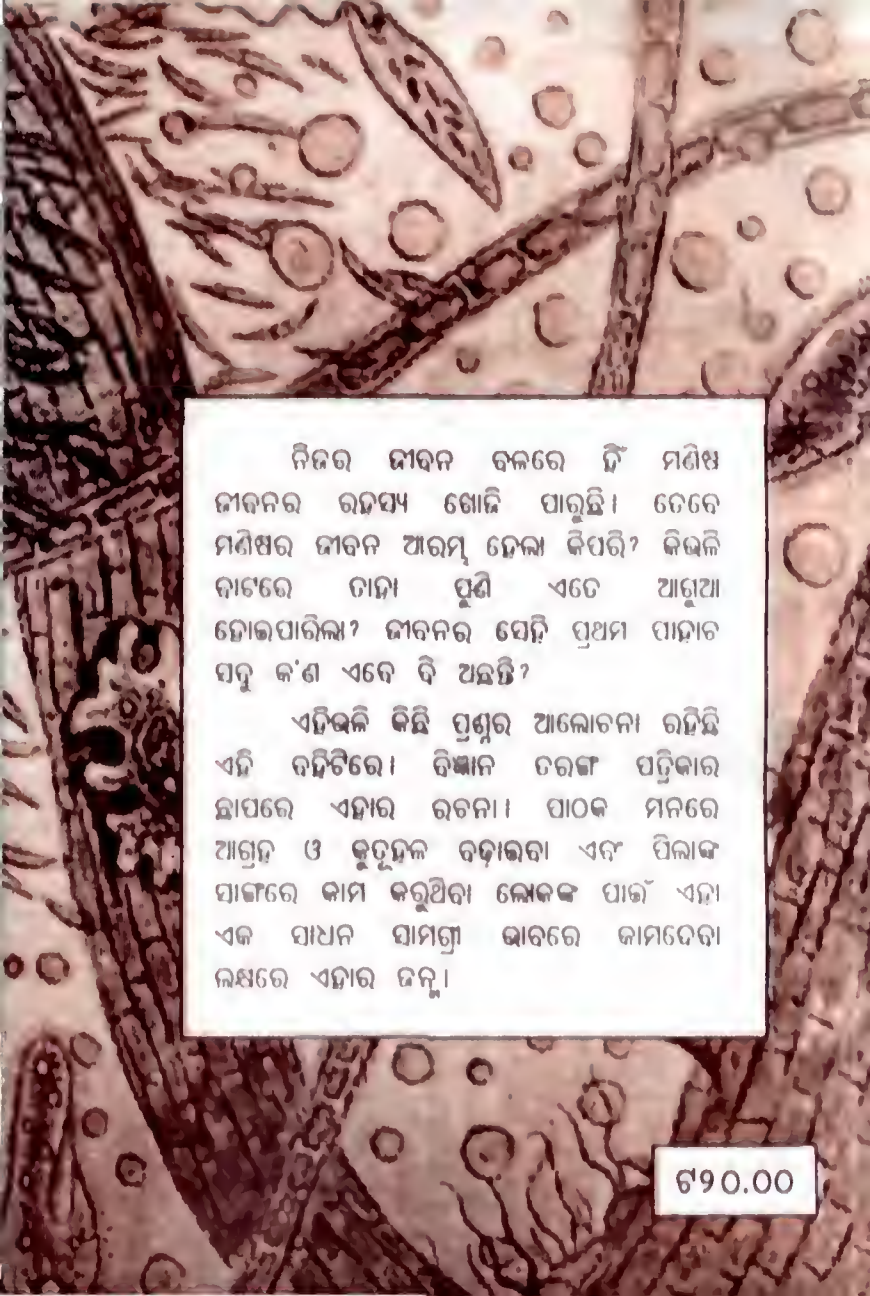
ଗ୍ରାହକ ଦେୟ: ସାଧାରଣ (ବାର୍ଷିକ) ୯୭୫.୦୦

ଅନୁଷ୍ଠାନ ଏବଂ ସହଯୋଗୀ (ବାର୍ଷିକ) ୯୧୦୦.୦୦

ଆଜୀବନ ସହଯୋଗୀ - ଏକ ଯୁଗର ଟଙ୍କା

## ଯୁଗନିକାର ଅନ୍ୟ ପ୍ରକାଶନ

୧. ଆସ ତାରା ଦେଖିବା	୨୫.୦୦
୨. କାହିଁକି ଭାଇ କାହିଁକି	୨୫.୦୦
୩. ଜଳସମ୍ପଦ	୧୫.୦୦
୪. ଗଣିତ କୁହୁକ	୧୨.୦୦
୫. ଆମ ମନର ଗୀତ	୧୨.୦୦
୬. ପ୍ରଥମିକ ଶିକ୍ଷାପଦ୍ଧତି	୧୫.୦୦
୭. ଗଛବଢ଼ଦ	୧୫.୦୦
୮. ବିଜ୍ଞାନ ପଦ୍ଧତି	୮.୦୦
୯. ଅଶୁରୁ ଅନ୍ତରାକ୍ଷ	୧୫.୦୦
୧୦. କାଗଜ ଭଙ୍ଗାର ମଜା	୧୫.୦୦
୧୧. କାଗଜରୁ ଆକୃତି	୨୦.୦୦
୧୨. କାଗଜ ଭଙ୍ଗାରୁ ଜ୍ୟାମିତି	୨୦.୦୦
୧୩. ଚିତ୍ରପାଞ୍ଚାବରେ ଚିଡ଼ିଆଖାନା	୧୫.୦୦
୧୪. ସହଜରେ ଆଙ୍କିବା ଗଛଲତା	୧୫.୦୦
୧୫. ହାତ ତିଆରି ଖେଳନା	୧୫.୦୦
୧୬. ପରିବେଶ ଦର୍ପଣ	୨୦.୦୦



ନିଜର ଜୀବନ ବଳରେ ତୁ ମଣିଷ  
ଜୀବନର ରହସ୍ୟ ଖୋଜି ପାରୁଛି । ତେବେ  
ମଣିଷର ଜୀବନ ଆରମ୍ଭ ହେଲା କିପରି ? କିଭଳି  
ବାଟରେ ତାହା ପୁଣି ଏତେ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ  
ହୋଇପାରିଲା ? ଜୀବନର ସେହି ପ୍ରଥମ ପାହାଚ  
ସବୁ କ'ଣ ଏବେ ବି ଅଛନ୍ତି ?

ଏହିଭଳି କିଛି ପ୍ରଶ୍ନର ଆଲୋଚନା ରହିଛି  
ଏହି ବହିଟିରେ । ବିଜ୍ଞାନ ତରଙ୍ଗ ପତ୍ରିକାର  
ଛାପରେ ଏହାର ରଚନା । ପାଠକ ମନରେ  
ଆଗ୍ରହ ଓ କୁତୁହଳ ବଢ଼ାଇବା ଏବଂ ପିଲାଙ୍କ  
ସାଙ୍ଗରେ କାମ କରୁଥିବା ଲୋକଙ୍କ ପାଇଁ ଏହା  
ଏକ ସାଧନ ସାମଗ୍ରୀ ଭାବରେ କାମଦେବା  
ଲାକ୍ଷରେ ଏହାର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ।